الجامعة الافتراضيّة السوريّة

SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

الوسائط المتعددة

الدكتور لؤي الزعبي

تدقيق:
الدكتورة ندى الساعي
الدكتور محمد الرفاعي
الدكتور أحمد الشعراوي

CC BY ND

ISSN: 2617-989X

Books & Refrences

الوسائط المتعددة

الدكتور لؤي الزعبي

من منشورات الجامعة الافتراضية السورية

الجمهورية العربية السورية 2020

هذا الكتاب منشور تحت رخصة المشاع المبدع – النسب للمؤلف – حظر الاشتقاق (CC– BY– ND 4.0)

https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.ar

يحق للمستخدم بموجب هذه الرخصة نسخ هذا الكتاب ومشاركته وإعادة نشره أو توزيعه بأية صيغة وبأية وسيلة للنشر ولأية غاية تجارية أو غير تجارية، وذلك شريطة عدم التعديل على الكتاب وعدم الاشتقاق منه وعلى أن ينسب للمؤلف الأصلي على الشكل الآتي حصراً:

لؤي الزعبي،الاجازة في الاعلام والاتصال،من منشورات الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية، 2020

متوفر للتحميل من موسوعة الجامعة https://pedia.svuonline.org/

Multimedia

Loay Alziebi

Publications of the Syrian Virtual University (SVU)

Syrian Arab Republic, 2020

Published under the license:

Creative Commons Attributions- NoDerivatives 4.0

International (CC-BY-ND 4.0)

https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode

Available for download at: https://pedia.svuonline.org/

الفهرس

- ماهية الوسائط المتعددة(المفهوم والتعريف والتطور)........ 1
  - مقدمة........ 2
  - التطور التاريخي للوسائط المتعددة........ 3
  - مفهوم الوسائط المتعددة ومفهوم الرقمنة........ 5
  - تعريف الوسائط المتعددة........ 6
  - مفهوم الوسائط المتعددة........ 9
  - المكونات الأساسية للوسائط المتعددة........ 11
  - عوامل صنع وتطور تقنية الوسائط المتعددة........ 12
  - الخلاصة........ 14
  - الأسئلة........ 15
- المكونات المادية للوسائط المتعددة........ 16
  - مقدمة........ 16
  - أدوات الوسائط المتعددة........ 17
  - المكونات المادية للوسائط المتعددة........ 17
  - العناصر الرئيسية لتقنية الوسائط المتعددة........ 21
  - ما يلزم لتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة........ 22
  - متطلبات إنتاج الوسائط المتعددة........ 24
  - الخلاصة........ 25
  - الأسئلة........ 26
- عناصر الوسائط المتعددة(1)(النص والصور الثابتة والرسوم الثابتة والمتحركة)........ 27
  - مقدمة حول عناصر الوسائط المتعددة........ 28
  - النصوص المكتوبة........ 28
    - أهمية النص المكتوب........ 28
    - أنواع النصوص........ 30
    - أنواع النصوص بتطبيق الوسائط المتعددة........ 32
    - تصميم واعداد النصوص........ 33
    - الخطوط........ 33
    - النصوص المتحركة والأزرار والرموز........ 34
  - الصور الثابتة........ 35
    - مفهوم الصور الثابتة........ 35
    - أنواع ملفات الصور........ 37
    - توصيات عند التقاط واستخدام الرسوم والصور المتحركة........ 38
    - الصور الرقمية والصور الرقمية الفائقة........ 39
  - الرسوم الثابتة........ 40
    - مفهوم الرسوم الثابتة........ 40
    - رسوم الحاسوب(وبرامج إنشاء الرسوم)........ 41
    - أبرز أصناف الرسوم الثابتة........ 42
  - الرسوم المتحركة........ 43
    - مفهوم الرسوم المتحركة........ 43
    - مستويات الرسوم المتحركة........ 45
    - أمثلة عن تطبيقات في الـ Animation واستخداماته الأبرز........ 46
    - أنواع الرسوم المتحركة الأساسية........ 47
    - إرشادات حول الحركة........ 49
  - الخلاصة........ 51
  - الأسئلة........ 52
- عناصر الوسائط المتعددة(2)(الصوت)........ 54
  - الصوت........ 55
  - العناصر الصوتية........ 55
  - الموسيقى الحديثة-MP3........ 57
  - ملفات الصوت........ 58
  - أجهزة ومعدات الصوت........ 59

الفهرس

- الصوت الرقمي.......... 61
  - ماهية الصوت الرقمي.......... 61
  - مميزات النقل الرقمي للصوت.......... 62
  - تنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي.......... 63
  - تنافس صيغ الصوت الرقمي.......... 64
  - فهم الصوت الرقمي.......... 65
  - كيف تعيد تطبيقات الوسائط المتعددة تشغيل الصوت الرقمي.......... 66
- ارشادات حول استخدام الصوت.......... 68
- من مميزات استخدام الصوت في الوسائط المتعددة.......... 68
- الخلاصة.......... 70
- الأسئلة.......... 71

- عناصر الوسائط المتعددة(3)(الجرافيكس والفيديو).......... 73
  - الجرافيكس.......... 74
    - تعريف التصميم الجرافيكي.......... 74
    - مجالات تطبيق التصميم الجرافيكي.......... 75
    - عناصر التصميم الجرافيكي.......... 76
    - علام يعتمد التصميم الجرافيكي.......... 78
    - برامج الجرافيكس.......... 78
    - أنواع التصميم الجرافيكي.......... 79
    - أستخدامات وأهمية الجرافيكس.......... 83
  - الفيديو.......... 84
    - فوائد أستخدام الفيديو في البرامج الكمبيوترية.......... 85
    - الفيديو الرقمي.......... 85
    - فهم الفيديو الرقمي.......... 86
    - فهم الفيديو الرقمي في الوسائط المتعددة.......... 87
    - تنسيقات ملفات الفيديو الرقمي.......... 88
    - مميزات الفيديو الرقمي عن التناظري.......... 90
    - أدوات تأليف أو برمجة الفيديو.......... 90
    - ارشادات حول استخدام الفيديو.......... 91
  - الصور المتحركة.......... 91
  - الخلاصة.......... 92
  - الأسئلة.......... 93

- تكنولوجيا الوسائط المتعددة وإمكاناتها.......... 95
  - تمثيلات عناصر الوسائط المتعددة.......... 96
  - إمكانات تكنولوجيا الوسائط المتعددة.......... 97
  - الوسائط المتعددة والانترنت.......... 100
  - أدوات العمل للوسائط المتعددة على شبكة الانترنت.......... 102
  - أسباب نجاح الشبكة العنكبوتية العالمية المرتبطة بالانترنت.......... 103
  - برامج تشغيل الوسائط المتعددة.......... 104
  - نظرية فوجان(Vaughan) للحدود الدنيا للوسائط المتعددة.......... 105
  - التخزين في الوسائط المتعددة.......... 106
  - مشكلات تعاني منها الوسائط المتعددة.......... 107
  - الخلاصة.......... 108
  - الأسئلة.......... 109

- الخصائص والمفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة.......... 111
  - خصائص الوسائط المتعددة.......... 112
    - التفاعلية.......... 112
    - التنوع.......... 115
    - التكامل.......... 116
    - الكونية.......... 116
    - التزامن.......... 117

الفهرس

    - المرونة 118
    - الرقمنة 118
    - الفردية 119
  - المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة 120
    - الوسائط الفائقة 120
    - الوسائط المتعددة التفاعلية 122
  - الخلاصة 124
  - الأسئلة 125
- فريق العمل في الوسائط المتعددة 126
  - الكوادر البشرية المتخصصة ومهن إنتاج الوسائط المتعددة 127
  - فريق عمل التصميم والإنتاج للوسائط المتعددة 128
    - رئيس أو مدير المشروع أو المخرج 128
    - المخرج الفني او الإبداعي 129
    - المدير الفني 130
    - المصمم 131
    - المبرمج 134
    - متخصص الفيديو أو تقني الفيديو 135
    - الكاتب 135
    - المنتج التنفيذي أو مدير الإنتاج 137
    - المؤلف الموسيقي 138
    - المختص في التقنية الحيوية 138
    - الموثق 139
    - الخبير 139
    - مختصين أخرين 140
  - الخلاصة 141
  - الأسئلة 142
- تأليف الوسائط المتعددة 144
  - مقدمة حول تأليف الوسائط المتعددة 145
  - أنظمة أو نظم تأليف الوسائط المتعددة 145
  - وظائف نظم وأدوات التأليف 146
  - مميزات نظم وأدوات التأليف 147
  - أسس وعناصر تأليف وانتاج الوسائط المتعددة 147
  - مراحل الاعداد والتخطيط لمشروع الوسائط المتعددة 149
  - مراحل تأليف وبناء وتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة 151
  - برامج تأليف الوسائط المتعددة 155
  - أهمية استخدام نظم تأليف الوسائط المتعددة 155
  - أدوات تأليف الوسائطالمتعددة التفاعلية 156
  - برامج تشغيل الوسائط المتعددة 158
  - برامج عروض الوسائط المتعددة 159
  - مستندات وعروض شرائح الوسائط المتعددة 160
  - برامج التطبيقات التي تدمج مكونات الوسائط المتعددة 161
    - برامج معالجة الكلمات 161
    - برامج العروض التقديمية 162
    - برامج الوسائط التشعبية 163
  - انتاج صفحات الويب 166
  - تأثيرات الوسائط المتعددة على التصميم 167
  - تصميم عروض تكنولوجيا المعلومات 168
  - الخلاصة 170
  - الأسئلة 171
- استخدامات الوسائط المتعددة في مجال الإعلام 173
  - مقدمة حول الوسائط المتعددة والاعلام 174

الفهرس

- استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال الصحافة الالكترونية...... 175
  - الصحافة الالكترونية...... 175
    - ✓ سمات الصحافة الالكترونية في عصر الوسائط المتعددة...... 177
    - ✓ كيف توظف الصحافة الالكترونية الوسائط المتعددة...... 180
- استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال العلاقات العامة...... 181
  - أهمية الوسائط المتعددة لممارس العلاقات العامة...... 182
  - الوسائط المتعددة والتواصل الشخصي لممارس العلاقات العامة...... 183
  - الوسائط المتعددة التفاعلية في العلاقات العامة...... 184
- استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في الاعلان...... 185
  - مقدمة حول الاعلان التفاعلي...... 185
  - مميزات الاعلان التفاعلي...... 186
  - أنواع الاعلانات التفاعلية...... 186
  - البودكاست التفاعلي في الإعلان...... 189
- الخلاصة...... 190
- الأسئلة...... 191

• التعليم والتعلم بواسطة الوسائط المتعددة...... 193
- بعض تعريفات الوسائط المتعددة وعلاقتها بالتعلم والتعليم...... 194
- كيف يتعلم الإنسان...... 195
- التعليم التقليدي والتعلم الالكتروني...... 195
- مداخل تضمين تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في مناهج العلوم...... 196
- التعليم والتعلم بالوسائط المتعددة...... 197
- لماذا نستخدم الوسائط المتعددة في التعليم...... 198
- مجالات التعلم بالوسائط المتعددة...... 200
- نظريات الوسائط المتعددة وعلاقتها بعملية التعلم والتعليم...... 205
- استجابة منظومة الوسائط المتعددة للمتغيرات المعاصرة...... 207
- انتاج مشروع الوسائط المتعددة في مجال التعليم...... 209
- اتخاذ القرار حول ماهية مشروع الوسائط المتعددة...... 210
- تسهيل انتاج مشاريع الوسائط المتعددة في غرفة الصف...... 211
- الخلاصة...... 212
- الأسئلة...... 213

• المراجع...... 215

الوحدة التعليمية الأولى

ماهية الوسائط المتعددة

(المفهوم والتعريف والتطور)

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادرا على أن:

١. يعدد مراحل التطور التاريخي للوسائط المتعددة.

٢. يعرف مفهوم الرقمنة.

٣. يعرف الوسائط المتعددة.

٤. يحدد مفهوم الوسائط المتعددة.

٥. يعدد المكونات الأساسية للوسائط المتعددة.

٦. يحدد عوامل صنع وتطور الوسائط المتعددة.

مقدمة:

لعبت التكنولوجيا، وتلعب، دوراً حيوياً ومهماً في حياتنا وهي تعمل على إتاحة الأدوات والوسائل اللازمة لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها في متناول طالبيها بسرعة وتفاعلية. وتعتبر الوسائط المتعددة عجلة التكنولوجيا العصرية والمحرك الرئيس للعمليات التجارية، التصميم، الترفيه والتعليم. كما تُعتبر أيضاً من الأسباب الرئيسة لنمو الاقتصاد وازدهاره وذلك عن طريق استخدام الوسائط المتعددة في الإعلام وتقنية المعلومات، كما يمكن استخدام ذلك في الهواتف النقالة وفي قنوات التلفاز. يركّز هذا التخصص على أعمال ووسائل الإعلام وكيفية دور الوسائط المتعددة في الإعلام وذلك عن طريق إنتاج وتصميم الرسومات والفيديو، وإنشاء النص والمحتوى. إذاً، لايُعتبر تقارب المعلومات والوسائط الإعلامية بالحدث الذي سيقع في المستقبل القريب فقد وقع بالفعل ومنذ زمن، فكومبيوترات اليوم يمكنها تداول الصور والفيديو والصوت – كوسائط إعلامية – بالسهولة نفسها التي تتداول بها الأرقام والحروف، وهنا كقدرات جديدة ضخمة لتداول الوسائط الإعلامية على ما يبدو وكأن الكومبيوتر قد أوتي موهبة القدرة على الرؤية والخيال والتعبير أيضاً. وقد حدث هذا التقارب نتيجة للتزاوج بين الكومبيوتر ووسائل الإعلام، ونتج عنهم ولوداً صغيراً معجزة اسمه الوسائط أو الوسائل المتعددة، فماذا تكون هذه **الملتيميديا** – Multimedia؟

التطور التاريخي للوسائط المتعددة:

يرجع بداية الوسائط المتعددة إلى النص المترابط التي بدأها بوش في مقالته الصادرة عام ١٩٤٥ وتطورت على إثر التجارب التي قام بها فريق في معهد MIT باستخدام شاشة ضخمة تظهر عليها الصور من الخلف واستخدام الشاشة لعرضٍ أصغرُ حجماً من الأولى وتكون قريبة من المستخدمين بوصفها أداة للاسترجاع أثناء التشغيل وتم تزويد العرض بالصوت المجسم. ففي عام ١٩٧٨ في معامل الوسائط المتعددة بجامعة MIT بالولايات المتحدة الأمريكية توقع العِالم نيكولاس نيجروبنتي Negroponte أن تتقارب تكنولوجيا الإعلام (صحافة، إذاعة، تلفزيون) والكمبيوتر وقال إن هذا مستقبل تكنولوجيا الاتصال.

وفي عام ١٩٨١ طرح نيلسون أفكاراً بخصوص الآلة Xanadu وفي عام ١٩٨٣ وضعت مايكارا وآخرون في قسم علم المعلومات في جامعة طوكيو آلة الوسائط المتعددة وقاموا بتشغيلها كنظام تجريبي لإنتاج وثيقة متعددة Multimedia Document.

وفي ١٩٨٤ طرحت شركة أبل Apple حاسوباً شخصياً يحتوي على الأجهزة التي تنتج الوسائط المتعددة.

من جانبها، وفي عام ١٩٨٥، أطلقت شركة رائدة في هذاالمجال هي"Commodre“ كومبيوتر"أميجا" الذي تعلق به محبي الوسائط المتعددة والألعاب، حيث أنه كان ثورة تكنولوجية في مجال الكمبيوترات الشخصية، فهو أول كمبيوتر يعتمد على المعالجة المتعددة، حيث احتوى على معالج خاص للأصوات ومعالج خاص للصور والحركة ومعالج للكمبيوتر ككل، ونقطة التفوق الثانية لهذا الجهاز كانت تكمن في القدرات المميزة للجهاز في مجال الألوان والأصوات. كل هذه الصفات الفائقة جعلت العديد من الشركات تصنع البرامج والتطبيقات خصيصاً لهذا الجهاز، ومن هنا كانت بداية برامج الوسائط المتعددة والألعاب

فائقة الرسوم، وازدهرت صناعة هذا الكمبيوتر وصُنعت له برامج غيّرت من مسار السينما هي برامج عمل نماذج ثلاثية الأبعاد وتحريكها وكان اسم أول برنامج لهذا الغرض هو Imagine، حيث صُنع به الكثير من أفلام السينما العالمية.

وفي عام ١٩٨٧تطورت البرمجيات نحو تقنية الوسائط المتعددة على مستوى البيت باستخدام برنامج HyperCard لشركة Apple وأصبح هذا التطور يُحسب لصالح النص المترابط مما يُحسب للوسائط المتعددة. كما قدمت Casabiana في عام ١٩٨٨ محاولة لنشر النص المترابط ضمن مجلة الـ Hypermedia وقدم تخطيطاً وبهيكل عملٍ رمزي أو بشكل خارطة للأوساط المترابطة كما استخدم الدمج بين الحواسيب وشبكات الاتصال ومصادر نشر المعلومات بنظام ثلاثي الأبعاد.

وفي بداية عقد التسعينات من القرن العشرين، حيث إن حقبة التسعينيات كانت وبامتياز حقبة الوسائط المتعددة، ازداد تطور الأقراص الليزرية بأنواعها المختلفة من قبل شركات إنتاج الحواسيب مثل Apple، SonyIBM لزيادة السعة التخزينية للمعلومات غير النصية وقد صاحب هذه العملية تطور أجهزة تشغيل الأقراص وأجهزة التسجيل فضلاً عن ظهور أنواع أخرى من الأقراص أكثر تطوراً في سعتها التخزينية ومميزاتها الأخرى وهي الأقراص الرقمية المتعددة الأغراض أو الوظائف (DVD).

وحالياً تشمل الوسائط المتعددة أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة من خلال تكنولوجيا الشبكات وبالأخص الانترنت إذ استخدمت تقنية النص المترابط Hyper Text Mark Up Languageوالتي يشار إليها اختصاراً HTML التي تُعدُّ قوام وجوهر نظام المعلومات المترابط في WWW وقد أحدثت ثورة في عالم تبادل المعلومات في شبكة الانترنت.

تتنافس الشركات العملاقة في الوقت الحاضر في دخولها إلى عامل الوسائط المتعددة بطرح وحدات إدخال الصوت، والصورة، والرسوم المتحركة، وأكثر النظم المطروحة لأجهزة الحاسبات الشخصية الخاصة بالوسائط المتعددة هي Apple وبرامج MS-DOS وبرامج ماكنتوش Macintosh.

واليوم أصبح هذا الحلم حقيقة، ففي جهاز واحد على المكتب أو في غرفة المعيشة يمكنك أن تتصل بالعالم اتصالاً باتجاهين: تأخذ وتعطي، تستقبل وترسل،وكل ذلك بالصوت والصورة الثابتة والمتحركة والموسيقى والمؤثرات الصوتية.

وتتيح لنا تكنولوجيا الكومبيوتر تغيير جميع أجهزة الاتصال الأخرى، وجرى بالفعل تطبيقها لكي يصبح التلفزيون تفاعلياً ومتجاوباً لاحتياجاتنا وجداول توقيتاتنا، وتستخدم الكومبيوترات لكي تحول التلفزيون إلى جهاز ذكي، ويساعدناالكومبيوتر على البحث والإبحار داخل مستودعات الوسائط الإعلامية والتي تحوي العروض التلفزيونية وأفلام السينما والأفلام الوثائقية، وحتى الكتب الإلكترونية والموسيقى ودوائر المعارف، وبإمكانناأن نشاهد ما نريده عندما نرغب في ذلك.

وبعدهذا تمكنت شركات عديدة في البرمجيات من التوسع في مشروعات الوسائط المتعددة حتى أصبح العصر الحالي هو عصر الملتيميديا الرقمية الفائقة، إنه عالم جديد، عالم تكنولوجيا الوسائط المتعددة، عالم يتطور باستمرار وبسرعة مذهلة.

مفهوم الوسائط المتعددة ومفهوم الرقمنة:

تقوم الرقمنة على مفهوم بسيط مفاده: إمكانية تحويل جميع أنواع المعلومات إلى مقابل رقمي فحروف الألف باء التي تصاغ بها الكلمات والنصوص يُعبّر عنها بـ codes أكواد رقمية تناظر هذه الحروف رقماً بحرف والأشكال والصور يتم مسحها الكترونياً لتتحول إلى مجموعة هائلة من النقاط رقمياً سواءً بالنسبة إلى موضعها أم لونها أم درجة هذا اللون. فبالنسبة إلى الموضع يُعبّر عنه

بدلالة الإحداثين السيني والصادي (س – ص) كما في الهندسة التحليلية، وبالتالي تمثيله رقمياً بقيمتي هذين الإحداثين، أما بالنسبة للون فيُعبّر عنه بكود رقمي. وتمثل رقمنة الطيف الموجي للأصوات والكلام والموسيقى أكثر أمور الرقمنة تعقيداً حيث يتسم هذا الطيف الموجي الحامل لهذه الإشارات المسموعة بدرجة عالية من عدم الانتظام.

تعريف الوسائط المتعددة:

تعددت تعريفات الوسائط المتعددة خلال العقد الأخير من القرن العشرين، وسنستعرض الان أهم هذه التعريفات :

- عرّفها "جونسون" (D.Johnson) ١٩٩١ بأنها: تكامل الصورة والصوت والرسوم المتحركة والنصوص بداخل جهاز الكومبيوتر مع وسائط إلكترونية أخرى لتقديم المعلومات مثل توصيل الكومبيوتر مع مشغل لأقراص الليزر لتشغيل وعرض الموسوعات الإلكترونية.
- وعرّفها هوجز أيضاً (M.E Hodges-1993) بأنها: تكوين من الصورة والصوت والنصوص والرسوم وكلها تتضافر لتعطي القدرات الفعالة للوسائط المتعددة
- كما يوضح فوجان(T.Vaughan -1994): أن الوسائط المتعددة هي أي تكوين من النصوص والرسوم الفنية والصوت والرسوم المتحركة والفيديو عن طريق الكومبيوتر أو أية وسيلة إلكترونية أخرى
- تعريف سميدنجهوف (T.J.Smedinghoff -1994) بأنها: تعني إدخال النصوص والصوت والصور بداخل برنامج متكامل يتعامل معه المستخدم بشكل تفاعلي عن طريق الكومبيوتر أو شاشة التلفزيون، ويستطيع المستخدم عندئذ أن يتجول داخل محتوى البرنامج بالضغط على مفتاح أو النقر بأحد أزرار الفأرة أو لمس الشاشة.

- ويُعرّف 1994- Gal breath الوسائط المتعددة بأنها برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسومات الخطية لعرض الرسالة، وهي التي يستطيع المستخدم أن يتفاعل معها مستعيناً بالكمبيوتر.
- ويرى (عبد الحليم فتح الباب – 1995) أن الوسائط المتعددة تعني التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال والتعليم مثل: استخدام النص المكتوب مع الصوت المسموع أو مع الصورة الثابتة أو المتحركة في التعليم أو الدعاية والترفيه.
- بينما يُعرّفها(محمد محمد الهادي – 1995) بأنها: تكنولوجيا عرض وتخزين واسترجاع وبث المعلومات المعالجة آلياً، والتي يُعبّر عنها في صورة وسائط متعددة تجمع النص والصوت والصورة والشكل الثابت والمتحرك والتي تستخدم قدرات الحاسبات الآلية التفاعلية.
- هناك تعريفات أخرى لمفهوم الوسائط المتعددة حيث يرى (إبراهيم الفار – ١٩٩٨) أن مسمى الوسائط المتعددة يتكون من مقطعين هما: (Multi Media)، المقطع الأول كلمة (Multi) وتعني متعدد، والمقطع الثاني كلمة (Media) وتعني وسائط، وأما المفهوم العلمي لمصطلح الوسائط المتعددة فهو يعني: استخدام جملة من وسائل الاتصال مثل الصوت والصورة أو فيلم فيديو (Video) بصورة مندمجة و متكاملة من أجل تحقيق التفاعلية في التدريس والتعليم، أي أنها خليط من عناصر موضوعة في نسق عام، وتتكون من مجموعة من وسائل الاتصال المختلفة.
- بينما تعرفها نادية حجازي في كتابها *الوسائط المتعددة* أنها نسيج من النص والجرافيك والصوت والرسوم المتحركة والفيديو وعند إضافة التبادلية إلى المشروع تصبح الوسائط المتعددة التبادلية وعند إضافة طريقة للتجول داخل المشروع يصبح مشروعاً للوسائط المتعددة الفائقة.

ويمكن أن يكون مشروع الوسائط المتعددة غير تبادلي كأن تشاهد فيلماً تعليمياً على التلفزيون، هذا الفيلم هو مشروع غير تبادلي للوسائط المتعددة وفي نفس الوقت هو مشروع خطي، أي إنك تشاهد في تسلسل كل ما يعرض عليك وعندما يكون المشروع على الكمبيوتر ويعطى المستخدم الحق في التدخل في ما يراه ويختار المسار يصبح المشروع تبادلياً وغير خطياً.

- ويعرّفها عبد الحميد بسيوني: بأنها تُعبّر عن دمج أنظمة مختلفة (كمبيوتر ونصوص ومرئيات ساكنة ومتحركة وصوتيات واتصالات) في نظام واحد يضع في متناول الإنسان في منزله أو عمله أو في أسفاره مجموعة أدوات وتقنيات تتيح له استعمال إمكانيات متعددة في نظام متكامل ومتسع ومتفاعل يوسع آفاقا لاستخدام من بيئة صغيرة محددة إلى بيئة متعددة الخدمات غير مرتبطة بالمكان مستفيدة في ذلك من التطورات الحديثة بأسلوب سهل ونظام عمل ميسر.
- ويقول كلٌ من نائل حرز الله وديما الضامن عن الوسائط المتعددة في كتابهما*الوسائط المتعددة* – 2008 بأن استخدام الوسائط المتعددة ليس بالجديد ولكن الجديد هو الاهتمامات التي صبت عليه في الآونة الأخيرة. وأن نظام الوسائط المتعددة هو كل نظام يحتوي على اثنين أو أكثر من الوسائط مثل الصوت أو الصورة أو النص أو الرسوم المتحركة. فتطور المجالات الأخرى مثل التعليم أو الصناعة أو التسلية أدى إلى الحاجة إلى نظم الوسائط المتعددة لذلك شرع العلماء والمبرمجين بتطوير هذا العلم ووضع أسس وبرامج وأدوات لتسهيل استخدامه والتعامل معه.
- وقد عرّفَ الوسائط المتعددة الكثير من الباحثين الآخرين كل حسب وجهة نظره: يُعرّفهاGibbs: بأنها المزج بين الصوت والمواد المرئية لتحسين الاتصال وإثراء العروض.
- ويعرفها **Fred T. H ofstetter** على أنها استخدام الحاسوب الشخصي في تقديم ودمج النص والرسم والصوت ولقطات الفيديو بوصلات وأدوات تجعل المستخدم يبحر ويتفاعل ويبدع ويتواصل.

ومن خلال استعراض جميع التعريفات السابقة لهذا المصطلح يمكن وضع التعريف التالي: هي برامج الكومبيوتر التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل النص والصوت والموسيقى والصور الثابتة والمتحركة والرسوم الثابتة والمتحركة والتي يتعامل معها المستخدم بشكل تفاعلي.

مفهوم الوسائط المتعددة:

يتكون مصطلح الوسائط المتعددة، كما ذكرنا سابقاً، من شقين **multi** وهي كلمة انكليزية وتعني متعدد أما الشق الثاني فهو الوسائط **media**.

معنى مصطلح الوسائط المتعددة:

يُقصدُ به الإعلام والصحافة وبشكل عام يطلق على كل ما ينطوي على معلومة تُذاع أو تُنشر على الملء كمرحلة أولى ويتناقلها الأفراد وتتبادلها الألسنة فتنتشر بصورة أكثر، خاصةً وأن أجهزة الكومبيوتر لم تعد قاصرة على تقديم النصوص أو مجموعة من الرسوم الهندسية البسيطة بل زادت إمكانياتها وتقنياتها، وأصبحت قادرة على تخزين وتصميم وإنتاج وعرض ونقل كل من الصور الثابتة والمتحركة والرسوم الثابتة والمتحركة واللقطات الحية ولقطات الفيديو والنصوص والأصوات والموسيقى مما يزيد من قوة العرض وخبرة المتلقي بأقل تكلفة وأقل وقت.

وهذا معناه أن الوسائط المتعددة تعني التعدد من الناحية الشكلية وتعني التكامل بين أكثر من وسيلة كاستخدام نص مكتوب مع الصوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة في توصيل الأفكار أو في التعليم أو في الدعاية التجارية أو في التسلية.

وعليه فالوسائط المتعددة هي نسيج من النص والجرافيك والصوت والرسوم المتحركة والڤيديو، وعند إضافة التبادلية إلى المشروع تصبح الوسائط المتعددة التبادلية INTERACTIV MULTIMEDIA، وعند إضافة طريقة التجول في داخل المشروع يصبح مشروعاً للوسائط المتعددة الفائقة HYPERMEDIA، وعلى الرغم من أن وصف الوسائط المتعددة يبدو بسيطاً إلا أن جعلها تعمل بكفاءة ليس بهذه السهولة.

وبناءً على كل ما تقدم، تعّد عبارة الوسائط المتعددة MULTIMEDIA من أكثر العبارات جدلاً في تعريفها وإيجاد مصطلح لها، فهي تسمى أحياناً الوسائط المتعددة وأحيانا الوسائط الجديدة وأحيانا الوسائط المتكاملة.

مفاهيم موسعة للوسائط المتعددة:

ثمة جدل كبير في تحديد مفهوم الوسائط المتعددة التي هي منتج يقدم خدمة للمستخدمين في شكل قرص مدمج أو قرص مدمج متفاعل بصرف النظر عن تنوع الغرض منه، والذي يمكن أن يكون للتسلية أو الاتصال أو الترويج أو التعليم أو للأعمال التجارية.

وقد وسَّعَ بعض الباحثين مفهوم الوسائط المتعددة وطوروه إلى الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia IMM، وعرفه ريفز بأنه يعني قواعد بيانات كومبيوترية تسمح للمتعلم بالتعامل مع المعلومات في عدة صيغ، بما فيها النصوص والرسوم وصور الڤيديو والصوت بحيث تصمم هذه البرامج خصيصاً بمجموعة من الوصلات المترابطة من المعلومات والتي تسمح للمستخدمين بالتعامل مع المعلومات بشكل تفاعلي وطبقاً لاحتياجاتهم.

سوق الوسائط المتعددة:

لا يعرف أحد فعليَّاً حدود سوق الوسائط المتعددة فالجرائد والمجلات لديها أخبار مستمرة عن آخر اكتشافات *خبير الوسائط المتعددة* الذي يعلن عن أرقام خياليّة لسوق الوسائط المتعددة كل أسبوع، حيث من المؤكد أن هذا السوق سوق يبلور إلى صناعة وصلت مداخيلها إلى ٦٥٠ مليار دولار أميركي في عام ٢٠٠٠. والغريب في هذا الأمر هو وجود القليل من الوقائع الفعليَّة التي تبين عدد الأشخاص الذين يشترون عتاد وبرامج الوسائط المتعددة.

المكونات الأساسية للوسائط المتعددة:

من كل التعريفات والمفاهيم السابقة نستنتج بأن هناك أربع مكونات أساسية للوسائط المتعددة وهي:

المكون الأول: يتمثل في ضرورة وجود حاسب شخصي لكي يعمل على توحد ما نراه ونسمعه ونتفاعل معه.

المكون الثاني: لابد من وجود وصلات أو روابط **Links** توصل المعلومات وتتمثل في: النصوص والرسوم والصور والصوت ولقطات الفيديو.

المكون الثالث: يتمثل في أدوات الإبحار **Navigation Tools**، التي تجعل المستخدم يبحر على الشبكة ليصل للمعلومات التي يريدها.

المكون الرابع: يتمثل في ضرورة توافر طرق تمكن من جمع ومعالجة وتوصيل المعلومات والأفكار.

وإذا لم تتوافر هذه المكونات الأربعة مكتملةً فهذا يؤدي إلى عدم وجود وسائط متعددة، فعلى سبيل المثال: إذا لم يتوفر (كمبيوتر) يمدك بالتفاعلية، فأنت لديك وسائل إعلامية مختلفة وليست وسائط متعددة، وإذا لم يكن هناك وصلات تمدك بالمعلومات فأنت لديك رفوف كتب وليست وسائط متعددة، وإذا لم تتوافر أدوات الإبحار فليس لديك وسائط متعددة، وإذا لم تستطع أن تبدع أو توصل أفكارك الخاصة فإن لديك تلفزيون وليست وسائط متعددة.

من خلال جميع التعريفات والمفاهيم الآنفة الذكر يتضح مدى اتفاقها على أن برامج الوسائط المتعددة تعتمد على مجموعة من العناصر وهي (النصوص المكتوبة، اللغة المنطوقة، الموسيقى، الرسومات الخطية، الصور الثابتة، الصور المتحركة، الرسوم المتحركة، الواقع الوهمي) على أن يتم توظيف ثلاثة وسائط منها على الأقل من أجل تحقيق أهداف العملية الاتصالية أو التعليمية بصورة متكاملة فإذا تم توظيف مجموعة الوسائط (ثلاثة على الأقل) في شاشة واحدة يمكن أن نطلق على الشاشة وسائط متعددة وهى تُقَدَم من خلال جهاز الكمبيوتر أو شبكة الانترنت.

عوامل صنع وتطور تقنية الوسائط المتعددة:

هناك مجموعة من العوامل التي أسهمت وشاركت في صنع هذه التقنية وانتشارها على نطاق واسع هي:

١. اتجاه أجهزة الكمبيوتر نحو تصغير الحجم وزيادة السرعة، وتسريع العمليات بفاعلية أكثر في أداء وظائفها وقدرات أكبر في إمكانياتها التخزينية الهائلة.
٢. زيادة جودة تصنيع المعدات والأجهزة ورخص تكلفتها نسبياً واستخدام النظم الرقمية Digital بدلاً من الإشارات التناظرية أو التماثلية Analog، وبالتالي يمكن ربط المعدات بالكمبيوترمع جودة أداء وسرعة ودقة في العمل وزهد التكلفة.
٣. دعم التغيير في نمط التعامل مع المعدات والتطلع إلى تسهيل حياة الإنسان وتحقيق رفاهيته وذلك باستخدام آلة واحدة قادرة على القيام بمهام متعددة وسهلة الاستخدام بدلاً من التعامل مع مجموعة من الآلات، ومن ثم جذب وشد المستفيد باستخدام هذه التوليفة التفاعلية من

التسهيلات والمؤثرات الصوتية واللونية والنصوص والحركة ضمن أجواء العالم الافتراضي وتطبيقاته المتنوعة.

٤. الاستفادة من أبحاث الذكاء الاصطناعي في مجال الإنسان الآلي (Robots) والإنجازات التي تحققت في مجالات تقنية حركة الآلات المبرمجة، والرؤية في الكمبيوتر، والتعرف على الحروف وأبحاث الكلام.

٥. التجارة وحروب السيطرة الاقتصادية وحرب التقنية بين الدول الكبرى.

٦. نمو الإنترنت وتعدد خدماته.

الخلاصة

في نهاية هذه الوحدة التعليمية نستخلص أن:

مرت الوسائط المتعددة بعدة مراحل من التطور التاريخي _ولا زالت تتطور_ حتى وصلت الى ما هي عليه اليوم، والتطور التكنولوجي ساهم في ذلك.

ويعني مفهوم الرقمنة إمكانية تحويل جميع أنواع المعلومات إلى مقابل رقمي.

وللوسائط المتعددة مفهوم واسع وتعريفات عديدة تم عرضها من جوانب وزوايا مختلفة.

ويوجد مكونات أساسية للوسائط المتعددة مثل كومبيوتر ووصلات وغيرها، وقد لعبت العديد من العوامل دورا في صنع الوسائط المتعددة وتطورها.

الأسئلة

اختر الإجابة الصحيحة:

مصطلح لم تُعرف به الوسائط المتعددة:

١. الوسائط التقنية

٢. الوسائط الجديدة

٣. الوسائط المتكاملة

٤. الوسائل المتعددة

الاجابة الصحيحة: ١. الوسائط التقنية

اختر الإجابة الصحيحة:

من عوامل صنع وتطور تقنية الوسائط المتعددة:

١. اتجاه أجهزة الكمبيوتر نحو تكبير الحجم وزيادة السرعة

٢. اكتمال جودة تصنيع المعدات والأجهزة

٣. الإنجازات التي تحققت في مجالات تقنية حركة الآلات المبرمجة

٤. ظهور الإنترنت.

الاجابة الصحيحة: ٣. الإنجازات التي تحققت في مجالات تقنية حركة الآلات المبرمجة

اختر الإجابة الصحيحة:

أول كمبيوتر يعتمد على المعالجة المتعددة:

١. مايكارا

٢. آبل

٣. أميجا

٤. ماكنتوش

الاجابة الصحيحة: ٣. أميجا

الوحدة التعليمية الثانية

المكونات المادية للوسائط المتعددة

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

١. يعرّف أدوات وأجهزة إنتاج الوسائط المتعددة.
٢. يحدد المكونات المادية للوسائط المتعددة.
٣. يعدد العناصر الرئيسة لتقنية الوسائط المتعددة.
٤. يحدد ما يلزم بدقة لتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة.

مقدمة:

يشير مصطلح الوسائط المتعددة إلى مجموعة من التكنولوجيا التي تسمح بإدماج الكثير من المعطيات من مصادر مختلفة (نصوص، صور، أصوات)، لكن هذا التعريف غير كافٍ لأن هذه التكنولوجيات ترتبط فيما بينها برابط معلوماتي، وبهذا المعنى، فإن الوسائط المتعددة هي أكثر من تجمع لوسائل إعلامية متعددة، حيث أنه يحيل بالأحرى إلى اندماجها بفضل المعلوماتية. ويفضّل الكثير من المهنيين في هذا الميدان الحديث عن مصطلح الوسائط المتشعبة لأنه أكثر تمثيلاً لإمكانيات هذه التكنولوجيات الجديدة، وعليه فالوسائط المتعددة أو الإعلاميات ليست قاصرة على قطاع معين.

أدوات الوسائط المتعددة:

وتعرّف بأنها مجموعة الأدوات التي تستخدمها الوسائط المتعددة في عملها، علماً أن هذه الأدوات تحتاج إلى برامج لتشغيلها والتحكم بها، ويمكن وضعها في ثلاث أنواع مختلفة على النحو التالي:

١. الأدوات السمعية مثل: كارت الصوت، السماعات، الميكروفون.
٢. الأدوات المرئية مثل: الفيديو، الشاشات، بطاقات الشاشة، الماسحات الضوئية، الأفلام الضوئية.
٣. أدوات الاتصال مثل: البريد الإلكتروني، التلفون، أجهزة الفاكس.

المكونات المادية للوسائط المتعددة:

هناك عدة مكونات مادية للوسائط المتعددة يمكن إجمالها من خلال الآتي:

١. **كارت الصوت:** هو عبارة عن دوائر منطقية تستطيع إخراج نواتج المعلومات والبرامج على شكل صوت، حيث تحتوي جميع بطاقات الصوت على دوائر الكترونية تقوم بثلاث وظائف رئيسة هي:

- تسجيل الصوت من ميكروفونات وتسجيل الصوت رقمياً ليتم بعد ذلك إخراجها أو التعديل فيها.

- توليد صوت الآلات الموسيقية أو الصوت البشري.
- التحكم في الآلات الموسيقية والتي تعتمد نظام الربط الرقمي (MIDI) وأحد العناصر المهمة في إنتاج المواد الصوتية الرقمية لبرامج الوسائط المتعددة.

هناك أنواع مختلفة من كروت الصوت من بينها:

كروت ويف بلاستر (Wave Plaster)، كروت الربط الرقمي للآلات الموسيقية (MIDI Plaster)، وكروت بورت بلاستر (Port Plaster) (سيتم شرح ذلك بالتفصيل في وحدات تالية).

١. **الشاشة:** هي أحد أدوات العرض التي يمكن من خلالها مشاهدة الناتج على جهاز الحاسوب، ولكل شاشة مزايا ومواصفات معينة يمكن أن تتحكم بجودتها ودقة عرضها، وتُعدُّ الشاشة من أهم وحدات إخراج البيانات في الحاسوب ويوجد عدة أنواع من الشاشات ومنها:
   - الشاشة ذات اللون الواحد.
   - والشاشة متعددة الألوان.
   - والشاشات ذات التقنيات العالية مثل شاشات البلازما،LCD،Flat.

٢. **الماسح الضوئي:** هو أحد الأجهزة أو المعدات الملحقة بالحاسوب، ويقوم بفحص وإدخال مختلف أنواع المعلومات المكتوبة والمطبوعة والمصورة والمرسومة والمخطوطة إلى ذاكرة الحاسوب عن طريق تحويلها إلى إشارات رقمية قابلة للتخزين في ذاكرة الحاسوب، وذلك عن طريق استخدام برنامج خاص يقوم التعرف على السمات الضوئية، وتشمل استخدامات وتطبيقات المسح الضوئي وبراءات الاختراع، المخطوطات، الوثائق، جوازات السفر، بطاقات الائتمان، المعاملات المصرفية، الصحف والمجلات الخرائط، والرسومات والأعمال الفنية التشكيلية وغيرها.

   يمكن تقسيم الماسح الضوئي إلى الماسح غير الملون (الأبيض والأسود) والماسح الملون وبشكل عام يوجد أربع أنواع أساسية من الماسحات هي:

   - الماسحات الضوئية المسطحة الكبيرة
   - وماسحات الصفحات الانفرادية الكبيرة
   - الماسحات اليدوية

- ماسحات صورية، ماسحات الطبل (الماسحات الأسطوانية).

٣. **السماعات:** وهي الأداة المستخدمة لسماع صوت البرامج والأغاني.
٤. **لوحة المفاتيح.**
٥. **الميكروفون** أو المايك (لاقط الصوت): هو أداة يمكن من خلالها إدخال الصوت إلى الكمبيوتر تمهيداً لتسجيله ومعالجته من خلال البرامج المخصصة لذلك.
٦. **الماوس.**
٧. **القلم الضوئي.**
٨. **عصا التحريك أو الألعاب.**
٩. **كاميرا التصوير:** وهي جهاز لإنتاج الصور الرقمية الثابتة وصور الفيديو، ومنها الكاميرا الرقمية وهي آلة تصوير متطورة تستخدم رقائق معالج ضوئية حساسة لغرض التقاط صور وأشكال فوتوغرافية، ولكن بشكل رقمي على قرص مثبت في آلة التصوير نفسها أو بواسطة رقائق الذاكرة الصوتية.
١٠. **الأقراص الليزرية المدمجة – المتراصة:** الأقراص المدمجة – المضغوطة المخصصة لقراءة الذاكرة فقط والتي تسمى (CD-ROM) وهي عبارة عن أقراص مسطحة مستديرة فضية اللون تعكس اللون البنفسجي. تعتمد على تكنولوجيا أشعة الليزر في تخزين المعلومات، ويستوعب القرص الواحد حوالي ٦٥٠ مليون رمز MB٦٥٠، وتقرأ المعلومات المسجلة والمخزونة على الأقراص بواسطة جهاز حاسوب ميكروي يرتبط به جهاز قارئ الأقراص فضلاً عن ملحقات الحاسوب الأخرى، وتُعدُّ هذه الأقراص من أكثر وسائط التخزين ملاءمة لتطبيقات الوسائط المتعددة.

هناك أنواع أخرى من الأقراص الليزرية منها:

- الأقراص الموسيقية الغنائية (CD)Compact Disk
- الأقراص المدمجة التسجيلية الفيديوية (CD-V)
- أقراص تقرأ ما في الذاكرة (CD-Rom)Compact Disk Read Only Memory
- أقراص الكتابة أو القراءة (CD-RW)Compact Disk Rewritable
- أقراص الوسائط المتعددة Multimedia

- الأقراص الرقمية متعددة الوظائف Digital Versatile Disk(DVD)

١١. **الأقراص الرقمية متعددة الوظائف:** إن التطورات المتلاحقة والمذهلة لمختلف أنواع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شملت الأقراص المدمجة، فقد ظهر قرص DVD الجديد الذي يستوعب سبعة أضعاف ما يستوعبه القرص المدمج من حيث قدراته في تخزين ومعالجة المعلومات واسترجاعها، وهذا يعني تطور هائل في الأقراص الليزرية المدمجة التي تقرأ معلوماتها أو تسمع وتشاهد عن طريق الحاسوب. ويعني المختصر DVD أقراص الفيديو الرقمية Digital Video Disk في بداية ظهوره، إلا أن كلمة فيديو استبدلت بعبارة متعدد الوظائف لتتحول هذه التسمية فيما بعد لتعني القرص الرقمي متعدد الوظائف Digital Versatile Disk (DVD). وعلى هذا الأساس فإن الأقراص أو الوسائط متعددة الأغراض DVD تسير هي الأخرى عبر مراحل تطويرية يمكن أن نلخصها بالآتي:

الجيل الأول من أقراص DVD يعتمد على طبقة أحادية واحدة فقط تمكنها من خزن (4.7GB) على وجه واحد من القرص.

الجيل الثاني قرص ثنائي الطبقة حيث يضاف إلى تصميماته طبقة شبه شفافة أخرى، يمكن قراءة محتوياتها من البيانات لتتضاعف سعتها التخزينية إلى (8.5GB) على وجه واحد من القرص.

الجيل الثالث يكون بشكل أقراص ذات وجهين أي ثنائية الوجه بخلاف الأقراص الليزرية المتعارف عليها وبذلك ترتفع طاقة القرص التخزينية إلى (17GB)، ومن الجدير بالذكر أنه ينبغي قلب هذا النوع من الأقراص يدوياً من خلال إخراجه وإدخاله ثانية في مكان مشغل أو قارئ الأقراص (DVD Drive) لقراءة البيانات المخزنة على الوجه الثاني.

العناصر الرئيسة لتقنية الوسائط المتعددة:

١. **العقد Nodes**: وتسمى الأقطاب أو الكتل، وهي الوحدة الأساسية للمعلومات في نظام النص المترابط، ويمكن للعقد أن تحتوي على الكلمات والصور ومقاطع الموسيقى ولقطات الفيديو، ولا توجد قواعد دولية تحكم وتحدد حجم أو محتويات هذه العقد ومن بين هذه العناصر: النص Text والصور الثابتة Images والصور المتحركة Animation والصوت Sound.

٢. **الوصلات أو الروابط Links**: وهي من أساسيات البناء في نظام النص المترابط، فهي مؤشر من عقدة إلى أخرى داخل النص، وهي التوصيلات بين العناصر المفاهيمية وممرات التجول وقوائم الاختيار ونقاط الالتقاء، ويمكن أن تكون أحادية أو ثنائية الاتجاه، ويمكن لهذه الروابط أن تقود إلى مجموعة من المخرجات مثل نص إضافي أو عرض صورة أو عقدة صوت أو عرض فيديو أو برنامج معين.

يقسم نوامان Noaman الروابط إلى ثلاث فئات أساسية هي:

- **وصلات مرافقة مصاحبة**: وهي الأكثر شيوعاً في الاستخدام، ويعكس مجموعة الطرق المختلفة التي يمكن عن طريقها استدعاء عقدة لعقدة أخرى داخل النص، مثال ذلك يمكن للعقد أن تقدم معنى مصطلح ورد ضمن عقدة أخرى.
- **وصلات التجمع**: وهي تربط عقدة تمثل الكل بجميع أجزائها، على سبيل المثال: العقد التي تمثل كتاباً هي مجموعة العقد التي تمثل فصوله، ويتم الربط بين تلك العقد بوصلات التجميع للتمييز بين النوع.
- **وصلات التعديل أو التنقيح**: وتربط العقدة بالنسخة المعدلة السابقة والتالية لها.

بينما يميز إليس Ellis بين نوعين من الروابط هما:

- **الروابط البنائية**: وهي التي تتولى المحافظة على البناء التحتي أو البنية الأساسية للنص المترابط وتكون الروابط بين العقد واضحة في بنية هذه النصوص.
- **الروابط التي يحددها ويعرفها المستخدم**: هي التي تسمح للمستخدم بإنشاء علاقات جديدة فيما بين العقد داخل النص المترابط.

٣. **الأزرار أو المثبتات Buttons–**: وهناك ثلاثة أنواع أو فئات عامة من الأزرار: النص والرسم والأيقونة.

٤. **الأنسجة Webs**: النسيج مجموع من الروابط المخزنة بشكل مستقل بعيد عن المعلومات المخزنة في العقد المرتبطة بها، وعن طريق فتح النسيج يستطيع المستفيد تنشيط مجموعة محددة من الروابط في قاعدة بيانات النص المترابط، وهي خدمة يقدمها البرنامج للمستفيد أو المستخدم كي لا يفقد الطريق في البحث داخل هذه النصوص.

٥. **أدوات التحرير Editing Tools**: تساعد المستخدم على إنشاء العقد والروابط اللازمة لربط العقد في شبكة متكاملة.

٦. **أدوات الملاحظة أو التجول Navigation Tools**: تساعد المستفيد على التصفح في أنحاء شبكة النص المترابط.

ما يلزم لتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة:

١. العتاد والتجهيزات المتمثلة بالكمبيوتر والكروت الإضافية اللازمة للصوت والفيديو وبعض الأجهزة الإضافية لالتقاط الصور أو مسحها وقد يكون جهاز الكمبيوتر IBM أو MACINTOSH أو STATION WORK مثل SUN هو GRAPHICS SILICON أو غيرها.

٢. البرمجيات: وهي التي تقوم بتشغيل الأجهزة وعمل المطلوب لتنفيذ المشروع.

٣. الأفكار: وهي أهم العناصر في مشاريع الوسائط المتعددة، فهي التي تؤدي إلى قبول المُنتَج من عدمه.

بَيَّنَ مجبل لازم مسلم المالكي مجموعة من العناصر المكوِّنة لتقنية الوسائط المتعددة ومن بين هذه العناصر:

عناصر مادية:

- جهاز حاسب متطور يُستخدم في عملية الإنتاج للبرامج المتنوعة يستخدم نظام تشغيل حديث.
- أجهزة حاسب بمواصفات حديثة تُستخدم في عملية عرض المنتج للمستخدمين.
- كاميرات تصوير عادية ورقمية.
- ماسحات ضوئية.
- مشغلات أقراص مدمجة ومضغوطة قابلة للقراءة والكتابة.
- معدات وميكروفونات صوتية وغرف صوت معزولة.
- طابعات ومعدات أخرى.

عناصر برمجية:

- برامج التأليف الإبداعية مثل: Director Tool Book.
- برامج الرسم وتحرير الصور.
- برامج الرسوم المتحركة وإنتاج وتحرير الأفلام.
- برامج تسجيل وتحرير الأصوات.
- برامج المحاكاة وبرامج إنتاج البيانات.

- بعض لغات البرمجة إن أمكن.

متطلبات إنتاج الوسائط المتعددة:

نظم إنتاج الوسائط المتعددة: وهي المعدات والبرامج اللازمة التي سيتم من خلالها القيام بإنشاء وإدارة ملفات الوسائط، حيث يوجد نوعان من أنظمة الوسائط المتعددة المستخدمة في الحاسوب:

- نظم التشغيل.
- نظم التأليف. (سنتحدث عن ذلك في وحدة تعليمية مستقلة).

الخلاصة

بعد دراسة هذه الوحدة التعليمية نستخلص ما يلي:

الوسائط المتعددة لا تستطيع أن تكون أو أن تنجز مهامها دون أدوات سمعية ومرئية وأدوات اتصال ودون مكونات مادية وعناصر رئيسة لتقنية الوسائط المتعددة، وأن المكونات المادية للوسائط المتعددة تتمثل في كارت الصوت، الشاشة، الماسح الضوئي، السماعات، لوحة المفاتيح، الميكروفون، الماوس، القلم الضوئي، عصا التحريك أو الألعاب، الكاميرا الرقمية، الأقراص الليزرية المدمجة / المتراصة، الأقراص الرقمية متعددة الوظائف.

وأن العناصر الرئيسة لتقنية الوسائط المتعددة هي: العقد، الوصلات أو الروابط، الأزرار أو المثبتات، الأنسجة، أدوات التحرير، أدوات الملاحظة أو التجول.

وأن ما يلزم لتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة هو العتاد والتجهيزات المتمثلة بالكمبيوتر والكروت الإضافية اللازمة للصوت والفيديو، البرمجيات والأفكار.

وأن انتاج الوسائط المتعددة يتطلب نظم انتاج الوسائط المتعددة.

الأسئلة

ليست من أدوات الوسائط المتعددة:

١. كارت الصوت
٢. بطاقات الشاشة
٣. أجهزة الفاكس
٤. نظم التأليف

الاجابة الصحيحة:٤. نظم التأليف

نوع من الأنواع الأساسية للماسحات الضوئية:

١. الماسحات الضوئية المسطحة الصغيرة
٢. ماسحات صورية، ماسحات الطبل (الماسحات الأسطوانية)
٣. الماسحات الآلية
٤. كل الإجابات صحيحة

الاجابة الصحيحة:٢. ماسحات صورية، ماسحات الطبل (الماسحات الأسطوانية)

أهم العناصر في مشاريع الوسائط المتعددة:

١. الأفكار
٢. العتاد والتجهيزات
٣. البرمجيات
٤. أدوات الاتصال

الاجابة الصحيحة:١. الأفكار

الوحدة التعليميةالثالثة

عناصر الوسائط المتعددة (1)

(النص والصور الثابتة والرسوم الثابتة والمتحركة)

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

١. يحدد أهمية النص المكتوب
٢. يعدد أنواع النصوص
٣. يعرف أنواع النصوص بتطبيق الوسائط المتعددة
٤. يعرف الخطوط والنصوص المتحركة والأزرار والرموز
٥. يعرف الصور الثابتة
٦. يعدد أنواع ملفات الصور
٧. يعرف الصور الرقمية والصور الرقمية الفائقة
٨. يعرف الرسوم الثابتة
٩. يعرف الرسوم المتحركة ويحدد مستوياتها ويعدد أنواعها الرئيسية

مقدمة حول عناصر الوسائط المتعددة:

تحتوى برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية على مجموعة من العناصر المتفاعلة والتي تعمل في منظومة متكاملة تهدف إلى تحقيق الأهداف الاتصالية والتعليمية والتعبير عن الموضوعات بصورة أفضل بتوظيف إمكانيات جهاز الكمبيوتر.

ولتكوين صورة متكاملة عن العلاقة التفاعلية بين

العناصر المختلفة المكوّنة للوسائط المتعددة، لا بد من فهم كل عنصر على حدا وكيفية التعامل معه، ويمكن عرض هذه العناصر في الفقرات التالية، (مع الإشارة إلى أننا سنعرض جميع عناصر الوسائط المتعددة على مدار ثلاث وحدات تعليمية، في هذه الوحدة التعليمية وفي الوحدتين التاليتين)

أولاً – النصوص المكتوبة – Texts:

أ- أهمية النص المكتوب:

يُعدُّ النص من أهم عناصر الوسائط المتعددة لأنه أساس نجاح الرسالة أو الفكرة، فالتطبيق الجيد ينقل الفكرة باستخدام أقل عدد من الكلمات والجمل وبلغة مبسطة ومفهومة، حيث يمكن إضافة تأثيرات عديدة على النص مثل الألوان والتظليل والحركة، والنص Text هو إحدى السبل الأساسية لبناء الوسائط المتعددة، ولكنه لا يتم استخدامه منفصلاً عن العناصر الأخرى الخاصة بسبل بناء الوسائط المتعددة حيث يجب دمجه مع الرسومات والصوتيات والرسوم المتحركة...الخ.

أسباب ظهور النصوص ومراحل تطورها:

نظراً لحاجة الناس ونتيجة التطور أصبحت الحاجة ملحة لوجود لغة تخاطب بين الأفراد يتم من خلالها تبادل المعلومات، وهكذا تم إيجاد النصوص،التي سهّلت عملية التعامل، حيث وُضِعَ لكل حرف رسمٌ يميزه عن غيره بدل استخدام الصور الخطية أو الرسوم كما كان سابقاً للتعبير عن المعلومات، لذا يعتبر ظهور النصوص حديثاً مقارنةً مع وجود البشرية.

فعلى مر العصور والأزمنة السابقة ومع ظهور نواقل متنوعة للرسائل مسموعة كانت أم مرئية إلا أن الكلمات والنصوص المكتوبة تظل هي القاعدة الأساسية لمعظم طرق التواصل وخاصةً التعليمي.

ويتم الآن نقل النصوص إلى الحاسوب بأشكال أكثر تشويقاً فهي تُعتبر من أهم العناصر الفعالة في تطبيقات الوسائط المتعددة، ومن الممكن الحصول على النصوص من خلال كتابتها في محرر النصوص.

النصوص في الوسائط المتعددة:

ويقصد بالنص المكتوب كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة تعرض على المستخدم، وهي عبارة عن فقرات تظهر منظمةً على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسة على الشاشة لإعطاء فكرة عامة عنها، أو لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج في صياغات منفردة مرقمة أو لإعطاء إشارات وتوجيهات للمستخدم، أو للتعبير عن المحتوى ويتم التعامل مع النصوص المكتوبة بحركة واحدة من المستخدم عن طريق الضغط على الفأرة (الماوس) أو الضغط على لوحة المفاتيح بواسطة معالجة الكلمات Word Processor مثلاً أو لمس الشاشة بأحد الأصابع أو بالقلم الضوئي. ومن الممكن التحكم في حجم الكلمات المكتوبة وحجم الحروف وتوزيعها وكتابتها ولونها وطريقة ظهورها في البرنامج.

يُعدُّ النص أكثر الوسائط استخداماً في الصحيفة الإلكترونية، ويتكون من الكلمات والأرقام والرموز وعلامات الترقيم. وفي أي تصميم للوسائط المتعددة لابد من استخدام النص المكتوب، فإضافةُ نص مسموع أو صور لا يشكل بديلاً للنص المكتوب بل تتكامل معه لإيصال المعاني.

ومن الممكن أن توجد وسائط متعددة بدون نص، إلا أن معظم مشروعات الوسائط المتعددة تستخدم النص، لأنه الطريقة المؤثرة في توصيل الأفكار والمعلومات التي تمد المستخدم بالتعليمات. ولا يمكن أن نتخيل برنامجاً للوسائل المتعددة دون نصوص مكتوبة.

ب- أنواع النصوص:

١. النص المطبوع:

هو النص الذي يظهر على الورق، وهدف المستخدم من استخدام هذا النص أساسي في مشروع الوسائط المتعددة، ولكي يتمكن حاسب الوسائط المتعددة من قراءة النص فإنه يحتاج إلى تحويل النص إلى ما يسمى "لغة الآلة".

١. النص الممسوح ضوئياً – Scannered Text:

يتحول النص المطبوع عن طريق الماسح الضوئي بعد فحصه وتحويله إلى لغة الآلة.

٢.النص الالكتروني:

وهو النص المتوفر في الشكل المقروء بالماكينة، فكل شخص يكتب كتب أو ينشر مخطوطات يتعامل مع برامج معالجة الكلمات وأجهزة النشر الالكترونية التي يمكن قراءة صفحاتها من خلال الحاسب.

١. النص الفائق أو النص التشعبي- Hypertext:

وهو النص الذي يشير إلى نوعية خاصة من النصوص التي يتم تزويدها بروابط من شأنها إتاحة الفرصة للمستخدم للانتقال إلى أجزاء نصية أخرى غير تلك التي يستعرضها، سواءً كانت هذه الأجزاء في نفس المستند أم خارجة في مستند آخر محفوظ في مكان مختلف.

ويمكن القول أن النص التشعبي يتيح الفرصة لنا لحفظ مجموعة من النصوص مع إمكانية تصفحها والتنقل بينها من وقت لآخر بالترتيب الذي يرغب فيه.

وتُعدُّ شبكة الويب الدولية هي أكثر الأمثلة شيوعاً على النصوص التشعبية، كما أن إمكانيات الاستعراض والتصفح التي توفرها أدوات التصفح المتعلقة بالويب تُعدُّ بمثابة مثال حي على الإمكانيات التي يحتاجها المستخدم لتصفح المستندات المكونة من النصوص التشعبية بمنتهى السهولة واليسر.

طبيعة النص التشعبي:

أما بالنسبة لطبيعة النص التشعبي يتحول النص إلى نص تشعبي بمجرد إضافة الروابط إليه، وتتمثل وظيفة الروابط هنا في الربط بين مختلف المواقع التي تحتوي عليها مستندات النصوص التشعبية، فما على المستخدم سوى النقر بالماوس على الرابط حتى ينتقل مباشرة إلى النص التشعبي الذي يشير إليه الرابط، وقد تم تصميم أدوات التصفح لتمكين الناس من قراءة النص التشعبي بشكل غير خطي، وهذا يعني أن المستخدم غير مضطر إلى القراءة بانتظام من البداية وحتى النهاية، فمن الممكن في أي لحظة أن يتوقف عن القراءة في النص

المفتوح ليتبع مسار أحد الروابط التي تنقله إلى مكان أخرى وهكذا، وفي لحظة معينة قد يعود المستخدم إلى الرابط الأصلي مرة أخرى لتكملة ما توقف عن قراءته، وقد يشعر بحاجته إلى تتبع مسار الروابط الجديدة، وسواءً كان يشعر بهذا أم ذاك، فسوف تمكنه أداة التصفح من تحقيق ما يرنو إليه.

ج- أنواع النصوص بتطبيق الوسائط المتعددة:

١. النصوص المعدة من أجل الاستخدام الفردي:

إذ يتم إعداد التطبيق بحيث يمكن استخدامه بواسطة مستخدم واحد، يجب على النص أن يمتاز بالخصائص الآتية:

- أن يتم استخدامه بكثافة بكميات كبيرة
- وحجم خط صغير.

٢. النصوص المعدة من أجل الاستخدام الجماعي:

يتم إعداد التطبيق بحيث يمكن استخدامه بواسطة مجموعة من المستخدمين، لذلك يجب على النص أن يمتاز بالخصائص التالية:

- يتم استخدامه بكميات قليلة
- وحجم خط كبير (٢٤نقطة).

د–تصميم وإعداد النصوص:

يمكن تخزين كمية هائلة من النصوص باستخدام الأقراص المدمجة، وتتم الاستفادة من هذه التقنية بتخزين الموسوعات الضخمة.

وينبغي عند تصميم وإعداد النصوص في عروض الوسائط المتعددة التحكم في أحجام الكلمات المكتوبة، وأشكال حروفها، وتوزيعها، وكثافتها على الشاشة، وترتبط هذه الأمور بمتغيرات تصميم الشاشة Screen Design.

د- الخطوط:

هي عبارة عن رموز تضم مجموعة مختلفة من الأشكال لكتابة النصوص تضم أنماطاً مختلفة، كما أنه قد يضم هذه الأنماط مع نمط آخر.

لقد لوحظ أهمية النصوص في الوسائط المتعددة حيث يجب استخدام الكلمات المناسبة التي لها معاني للعودة إلى الصفحة السابقة وقد تستخدم للخروج، وهناك عدة أمور يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار نوع وشكل الخطوط للكتابة هي كالتالي:

- استخدام أوضح خط متوفر عند الكتابة بخط صغير.

عدم الإكثار من استخدام خطوط مختلفة في

نفس العمل لكن ممكن التغيير في الحجم حسب

- الموضع كما يمكن استخدام خط غامق ومائل في المكان المناسب.
- تغيير في حجم الخط بشكل ملائم لأهمية الرسالة المرسلة.
- تنظيم الفراغ بين أحرف العناوين ذات الحجم الكبير.
- يجب ترك فراغ مناسب لجعل الكتابة بارزة وواضحة.
- ترك مسافة مناسبة في بداية كل فقرة ثم بعد ذلك نبدأ بكتابة الفقرات.
- يجب أن يكون حجم العنوان أكبر من الشروح التي تليه.
- يجب الانتباه أخيراً إلى نوع الخط وحجمه ولونه وأن يتم عرضه بالطريقة المناسبة التي تتناسب مع المستخدم.

هـ- النصوص المتحركة والأزرار والرموز:

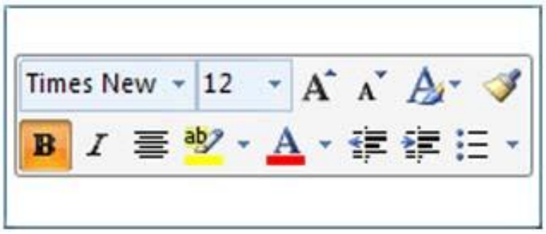
1. النصوص المتحركة:

هناك طرق كثيرة لجلب انتباه المشاهد وذلك عن طريق جعل النصوص تتحرك في الشاشة أو تدور حول نفسها مثلاً.

2. الأزرار:

قد تحمل صورة أو شكل معين وهذا يساعد على نوع التفاعل الذي يقوم على مبدأ الضغط عن طريق الفأرة أو لوحة المفاتيح أو لمس الشاشة، لكن لجعل هذا الزر أكثر بروزاً وجماليةً وأكثر جلباً للانتباه يجب أن نختار النص المناسب.

1. الرموز:



تقوم الرموز بنقل رسائل واضحة لها معانٍ، لذلك فإنه لإنتاج برامج بواسطة أنظمة

الوسائط المتعددة يجب التدرب على ذلك على أساس أن الوسائط المتعددة تشكلُ لغةً جديدةً، بينما النصوص لغة يتكلم بها الكثير من الناس وهذا يساعد على فهم البرامج بشكل أسرع وأقل عناءً.

ثانياً – الصور الثابتة – Still Pictures:

أ- مفهوم الصور الثابتة:

الهدف من الصور الثابتة:

تُستخدم الصور الثابتة بمختلف أشكالها في نقل وتوصيل المعلومات بصورة أسرع من الكلمات المكتوبة، فكما يقول العلماء رب صورة تغنى عن ألف كلمة.

تعريف الصورة الثابتة ومصادرها:

والصور الثابتة هي لقطات فوتوغرافية ساكنة لأشكال وأشياء حقيقية يمكن عرضها لأية فترة زمنية، ويمكن تصغيرها أو تكبيرها حسب رغبة المستخدم، وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب والمراجع والمجلات عن طريق الماسح الضوئي Optical Scanner، كما تؤخذ من فيلم سينمائي أو لقطة تلفزيونية، وعند نقلها إلى الكمبيوتر تملأ الشاشة بأكملها، ويمكن أن تكون ملونة وتوضع في مكان ما على الشاشة.

توضع الصور الثابتة في الكمبيوتر إما لعرض الصور الفوتوغرافية أو عرض الصور المرسومة والتي تتطلب تفصيلات معقدة.

مكونات الصورة الثابتة:

الصورة، سواءً كانت واقعية أم غير واقعية، تتألف من مكونين يمثلان محتواها التقني والموضوعي:

- أولهما: عناصر الصورة، وهى السمات المرئية في الصورة مثل: الشكل واللون والخط والملمس والمساحة... وغيرها.
- وثانيهما: هو ما يشعر به المستخدم دون أن يكون ملموساً مثل: الاتزان والبعد والنظام والإيقاع.

الصورة الثابتة والتعليم:

وللصور أهمية اتصالية وتعليمية كبيرة فهي تساعد المستخدمين ولاسيما الطلاب على تكوين المفاهيم والصور العقلية المناسبة والدقيقة من خلال تعبيرها عن الواقع المحسوس، فضلاً عن مهمتها في تقريب المعلومات المجردة إلى أذهان المستخدمين فيسهل إدراكها.

الصورة الثابتة والوسائط المتعددة:

وتُعدُّ الصور الثابتة عنصراً مهماً من عناصر برامج الوسائط المتعددة، فعدم وجود الصورة الثابتة في برامج الوسائط المتعددة يعد أحد أهم عيوبها لأن هذه الصور تتيح للمستخدم التأمل في تفصيلاتها وفحصها، ويكون هناك أثراً أفضل كلما كانت الصور المعروضة ثلاثية الأبعاد، ويتم تخزين الصور الثابتة بأشكالها المختلفة في ملفات خاصة وتنقل من برنامج لآخر ومن كمبيوتر لآخر.

تؤكد الدراسات أنه عند إنتاج وتصميم الصور الثابتة في برامج الوسائط المتعددة وخاصةً التعليمية يجب أن يراعى عدة أمور مثل:

- وضوح الصور.
- تزامن ظهورها مع اللغة المنطوقة.
- عدم احتوائها على تفاصيل كثيرة تشتت انتباه المستخدم.

ب- أنواع ملفات الصور:

تحدد المساحة المخصصة الحجم اللازم لإدخال الصور لتشغيل برنامج على الكمبيوتر أو استضافة موقع على الشبكة. ولو كانت المساحة المخصصة للصور وعناصر الملتيميديا الأخرى كبيرة فإنها ستؤثر سلباً على الموارد التي نستخدمها عند تصفح موقع أو تشغيل برنامج، لذا يجب تحديد عدد وأحجام الصور التي سيتم دمجها مع العناصر الأخرى للحصول على أداء أفضل للجهاز في سرعة تجاوب ناجم عن سرعة التنزيل تحدد نوعية الملفات حجمها، لذلك لا بد أن نورد **بعض الملاحظات عن نوعية الملفات:**

- صيغة BMP: خاص بنظام ويندوز من نوعية bitmap، لا تعمل على الشبكة دون ضغط.
- ملف JPEG: يستخدم صيغة RGB من نوعية bitmap، وتُستخدم للصور الفوتوغرافية الطبيعية ذات الألوان المتدرجة. تفقد الجودة في ألوانها عند الضغط، لذلك يفضل استخدام ضغط ملفات JPEG مع الصور ذات الألوان الفوتوغرافية.
- ملف GIF: يستخدم لون Indexed وهي من نوعية bitmap، تختزن معلوماتها عن الألوان في جدول الألوان. يُستخدم للصور القريبة من الجرافيكس ذات الألوان الثابتة دون تدرج، يمكن استخدامها كخلفية شفافة أو رسوم متحركة، لا تفقد جودتها عند ضغطها.

الصيغتان JPEG و GIF هما الأكثر استخداماً على مواقع الشبكة، ويتم استخدام كلٍ منهما في حالات معينة. يُفضل استخدام الصيغة JPEG للصور الفوتوغرافية،ويكون استعمال صيغة GIF أفضل للرسوم وصور الكمبيوتر الناتجة عن استخدام تطبيقات معينة، لأنها تعتمد جدول ألوان ٢٥٦لوناً كما أن ملفاتها أصغر حجماً وبالتالي أسرع تنزيلاً.

- صيغة TIFF مدعمة: من نوعية bitmap، ناجمة عن المسح الضوئي scanner ولا تعمل على الشبكة. يمكن استخدامها لإضفاء المرونة في مسح وتخزين الصور ذات التدرج الرمادي.
- صيغة PNG: وهو برنامج ضغط أو فتح من Quick time، رسومات الشبكة المحمولةPortable network Graphics، وهي أحدثها، ولا توجد خسارة عند الضغط، حجمها أقل بنسبة ٣٠% من ملف GIF المضغوط، واستخدامها على الشبكة أكثر شيوعاً. قد يصل عمق الألوان التي تدعمها إلى ٦٤ بت. تستخدم تقنية تصحيح Gamma. وأيضاً ما يعرف بقنوات Alpha، حيث يستطيع المصمم عمل لون واحد شفاف، كما هو الحال مع GIF، ويتحكم بدرجة الغموض.

- صيغة FLASH: من نوعية vector، تُستخدم مع الرسوم المتحركة وتعمل على الشبكة.
- صيغة WMF: من نوعية vector.
- صيغة PICT: من نوعية bitmap، خاص بنظام Macintosh، قد يكون أو لا يكون فيه خسارة عند الضغط.
- صيغة PCX: نتاج paintbrush ، من نوعية bitmap.

يحدد اختيار نوعية الملف للتعلم الالكتروني على سبيل المثال، عدة مسائل منها ما يلي:

١. هل يستطيع أي متصفح للويب فتح الملف أو أنه محدد بمتصفح معين؟
٢. هل حجم ملفات الصور المنتجة كبير؟
٣. ما نوعية الصورة وكيف سيتم عرضها، على أيِّ متصفح أم نظام تشغيل؟
٤. ما هي كيفية مرونة الصيغة مقارنة بعمق الألوان؟
٥. هل هناك خسارة في المعلومات عن الصورة؟

ج- توصيات عند التقاط واستخدام الرسوم والصور الفوتوغرافية:

يجب تتبع ما يلي عند إنتاج الرسوم والصور الفوتوغرافية:

- في عملية المسح الضوئي، التقط أكبر حجم للصورة ومن ثم صغر درجة وضوح الصورة للتخلص من أقاصيص غير مرغوبة.
- جهاز الشاشة هو جهاز منخفض الوضوح. يفضل عند المسح الضوئي مضاعفة وضوح الصورة ضعفي الحجم الذي نحتاجه.
- لا تعمل مسحاً ضوئياً لصور مطبوعة تلافياً لمسألة حق النشر.
- تُنشئ الصور والنصوص الصادرة عن المسح الضوئي للشرائح نقشاً مشوشاً.
- تفيد لقطات الفيديو في الرسوم المتحركة لصعوبة الحصول على صور ثابتة من لقطاتها، فوضوح مرئيات الفيديو ليس جيداً كوضوح المرئيات الأخرى على شاشة الكمبيوتر.

- قد يكون لصور الكليب الفنية clipart نمط لا يتناسب مع العرض فلا تستخدمها فقط لأنها متاحة وسهلة الدمج.
- تجنب interpolation لأن الصورة تصبح متاهة. تعني Interpolation قيم بينية بين قيمتين قائمتين.
- أضف نصاً للصور لإعطائها معنى.
- لا تستخدم الصور ذات التظليل والإضاءة المبالغة.
- استعمل 96-dpi لدرجة وضوح صورة الشاشة.

د- الصور الرقمية والصور الرقمية الفائقة:

أولا: الصور الرقمية:

الصور أياً كان نوعها هي مكون مهم في أي مشروع للوسائط المتعددة. يمكن للصور، كما هو الحال في النصوص والصوت، أن تُمَثَّلَ بمجموعات من الأرقام الثنائية، حيث يتم إنشاء الصور الرقمية بعدد من الطرق المختلفة، فقد توجد مثل هذه الصور في أي من الوسائط غير الرقمية، ثم يتم بعد ذلك تحويلها إلى صورة رقمية باستخدام كاميرا رقمية أو جهاز التقاط إطارات الفيديو أو عن طريق حزمة من برامج الجرافيكس، ويمكن للماسحات الضوئية أن تنتج صوراً رقميةً لأجسام حقيقية وتستطيع الكثير من الأجهزة الرقمية الأخرى أن تنتج أعمالاً فنيةً معقدةً وتعرضها.

ثانيا: الصور الرقمية الفائقة –Hyper Pictures:

وهي الصور التي يمكن أن ترتبط بأي نص أو تخطيط أو صوت أو لقطة فيديو، فعندما يؤشر المستخدم على الماوس، يتغير شكل المؤشر ليخبر المستخدم بأن تلك الصورة وصلة فائقة، وإذا نقر عليها فإنها توصله لما يريد.

ثالثاً – الرسوم الثابتة:

أ- مفهوم الرسوم الثابتة:

يدل مصطلح الرسوم أو الرسوميات على الصور الرقمية أو أي نوع من المعلومات في الحاسوب يتم تقديمها من خلال الصور والرسوم واللوحات. لقد تم تطوير أنظمة العرض في الحاسوب لتتضمن المزيد من التحكم، وأصبحت الصور شائعة بشكل متزايد. لقد أصبح من النادر الآن أن نرى برنامجاً حاسوبياً أو مشروع وسائط متعددة لا يحتوي على بضعة صور على الأقل.

هناك العديد من الطرق للحصول على الرسوم: فمن الممكن إنشاؤها من الصفر باستخدام أحد البرامج الحاسوبية، أو من الممكن سحبها باستخدام الماسح الضوئي من نسخة ورقية، أو يمكن تصويرها بصيغة رقمية بواسطة كاميرا.

ب- رسوم الحاسوب (وبرامج إنشاء الرسوم):

يمكن أن تقسم إلى نوعين رئيسين:

١. الرسوم النقطية:

تتكون من بكسلات منفردة (عناصر صورة)، والتي تبدو كنقاط صغيرة جداً على الشاشة. تتمثل البكسلات المنفردة عادة كمصفوفة ذات خطوط عمودية وأفقية، ويمكن أن يتم ترتيبها لتشكل عنصراً رسومياً أو صورة. في هذا النوع من البرامج تحافظ البكسلات على استقلاليتها. وهناك العديد من البرامج التي يمكن استخدامها لإنشاء الرسومات النقطية وتدعى عادة برامج الرسم، والأكثر شيوعاً:

- Adobe Photoshop
- Microsoft paint
- Gimp

٢. الرسوم المتجهة:

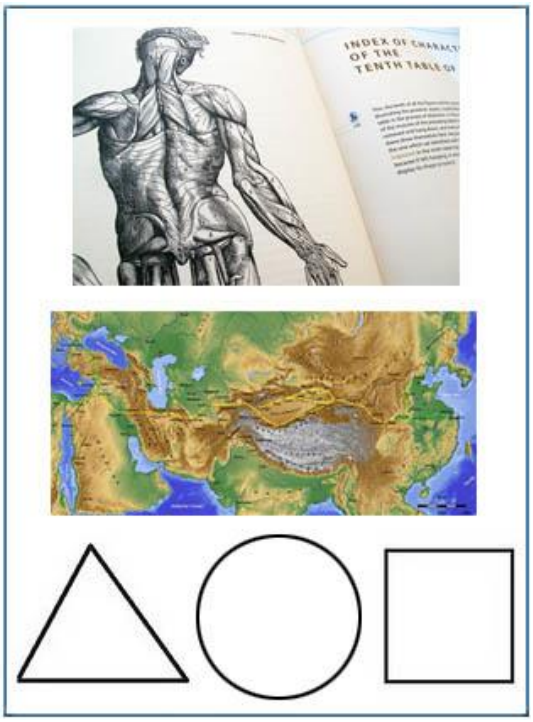
قد تبدو الرسومات المتجهة (الموجهة بالعناصر) مشابهة للصور النقطية عند عرضها على شاشة الحاسوب، لكنها تُخزّن بأسلوب مختلف كثيراً، حيث تتألف الرسوم الموجهة بالعناصر من أشكال هندسية بدلاً من بكسلات منفردة. في الصورة المتجهة، يتم تعريف كل مكون من الرسم (مثل الصورة والمربع والخط المستقيم) بواسطة صيغة رياضية دقيقة، فإذا قمت بالتقريب إلى الرسم فإنك لن تشاهد بكسلات منفردة. إن الخاصية المهمة لتلك الرسومات الموجهة بالعناصر هي إمكانية تكبيرها إلى أي حجم كان، دون أن يؤدي ذلك إلى فقدان أي من جودتها.

إن الصور الموجهة بالعناصر مثالية للرسومات الهندسية مثل المخططات أو التخطيطات أو الرسوم البيانية. ولكون تلك الصور مؤلفة من أشكال هندسية، فإنها يمكن أن توضع في طبقات فوق بعضها البعض وتظل مع ذلك محافظة على تجانسها. ومن الممكن أيضاً تحريك الأشكال الهندسية بصورة منفردة أو نسخها أو إعادة تحجيمها دون التأثير على العناصر الأخرى. عندما يتم اختيار عنصر ما، تظهر مقابض صغيرة لتتيح إمكانية تغيير حجم الصورة. تتضمن البرمجيات الشائعة المختصة

بالرسومات المتجهة كل من Adobe illustrator و CorelDraw ، كما أن هناك تطبيقات برمجية أخرى مثل (PowerPoint و word و Apple works) تحتوي أيضاً على خصائص رسم يمكن أن تُستخدَم أيضاً لإنشاء الرسومات المتجهة.

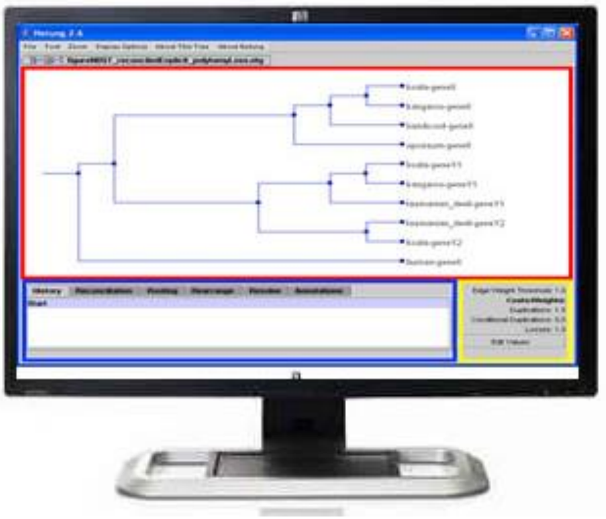
ج- أبرز أصناف الرسوم الثابتة:

الرسوم الخطية:



وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم أو مجسمات بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور وبالرسومات المظللة والملونة. وقد تكون خرائط مسارية تتبعية أو رسوم توضيحية أو لوحات زمنية وشجرية أو رسوم كاريكاتورية، أو أشكال هندسيّة مثل مربع أو مثلث أو دائرة أو مستطيل وتكون فيها مناطق مفتوحة أو مغلقة، يمكن إنتاجها عن طريق برامج الكمبيوتر الخاصة بالرسوم مثل: برنامج Paintbrush&PhotoShop، أو يمكن إدخالها باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر وتخزينها بحيث يمكن تعديلها واسترجاعها. ويمكن تصميم الرسوم والتكوينات الخطية عن طريق برامج الكمبيوتر مثل برنامج (PhotoShop&Excel)، ويمكن أن تؤخذ من الكتب والمراجع وإدخالها عن طريق الماسح الضوئي (Optical Scanner).

ومن أهم استخدامات الرسوم الخطية في البرامج:



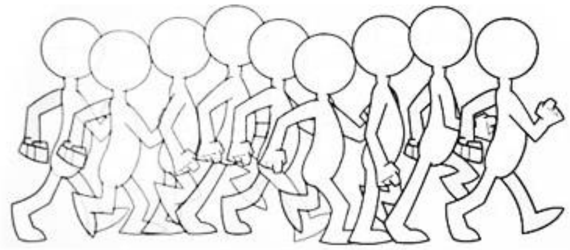
١. توضيح بعض النقاط المهمة في محتوى النص.

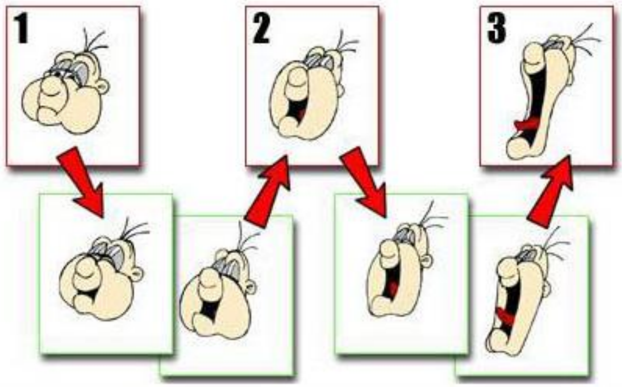
٢. توضيح بعض المفاهيم التي تحتاج لرسوم توضيحية.

٣. إزالة الملل والرتابة التي قد تصيب المستخدم بتقديم المعارف والمهارات من خلال الرسوم.

رابعاً – الرسوم المتحركة –Animation:

أ- مفهوم الرسوم المتحركة





تعتبر الرسوم المتحركة عنصراً أساسياً من عناصر تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وبالتالي عنصراً أساسياً في بناء الوسائط المتعددة.

ماهية الرسوم المتحركة:

وتكون هذه الرسوم في صورة رسومات متشابهة متتابعة في تسلسلها يتم عرضها بصورة سريعة توحي بالحركة، حيث يوجد اختلاف بسيط جداً بين كل إطار للرسم والإطار الذي يليه، فهي في واقع الأمر رسوم غير متحركة لكن يتم إظهارها وكأنها تتحرك عن طريق برامج الرسوم المتحركة.

تُستخدم الرسوم المتحركة (Animation) في بناء الوسائط المتعددة، وهي عبارة عن إطارات أو رسومات خطية لها تأثيرات حركية يتم إنتاجها باستخدام سلسلة من الأطر المرسومة يمثل كل إطار منها مشهداً

من الحركة. يتم عرض هذه الرسومات أو الإطارات في تعاقب زمني وراء بعضها بشكل متتابع وبالسرعة المناسبة يؤدي إلى وهم الحركة، مما يعطي في النهاية إحساساً بتحريك الرسومات على الشاشة، وتُعرض إما على موقع محدد من الشاشة أو تنطلق متحركة على أكثر من موضع فيها.

تزمين الحركة في الرسوم المتحركة:

إن كل ٢٥ كادر Frame في الرسوم المتحركة يمثل لنا ١ ثانية في نظام (PAL) أما في نظام (NTSC) فيكون 29 Frame، 7 في الثانية وخاصة في المسلسلات التلفزيونية. هذا يعني أن في كل ثانية يتم عرض ٢٥ رسمة أو Frame بشكل متتال فيتم إيهام البصر بأن الأشكال تتحرك. لكن عملية رسم ٢٥ رسمة في الرسوم المتحركة شيء مجهد ومكلف لذا فإن تراكم الخبرة في هذا المجال أدى إلى تقليص عدد الرسوم إلى النصف مع إمكانية تثبيت كل رسمة مرتين وتبين أن هذا لا يؤثر على طبيعة الحركة فيصبح بكل ثانية ١٢ رسمة أو Frame.

القاعدة الأساسية في عملية تزمين مخطط الحركة تقول: كلما كانت الحركة أسرع كان عدد الرسوم أقل وكلما كانت الحركة أبطأ كان عدد الرسوم أكثر. ويعد الكلام من أهم المساعدات في عملية تزمين الحركة فطريقة إلقاء الكلام تلعب دوراً في عملية إنشاء المفاتيح من حيث نوعيتها وشكلها وعددها وعدد الرسوم البينية بينها مما يؤدي إلى تغيرات في سرعة وتسارع أو تباطؤ الحركة وبالتالي إسقاط ذلك على مخطط الحركة.

التطور التقني والرسوم المتحركة:

ساهم التطور التقني في تطور الرسوم المتحركة وسرعة إنجازها ودقة إنتاجها وكثرة انتشارها. حيث ساهمت البرامج الحاسوبية المتعددة في حل بعض الإشكالات التي كانت تُبطئ العمل وتقلل جودته في السابق. ظهرت أيضاً برامج ثلاثية الأبعاد وأحياناً يتم دمجها مع رسوم ثنائية الأبعاد، وكذلك تم دمج الرسوم المتحركة بالعنصر البشري وإلى ما هنالك من التجديدات والتحسينات.

وفى برامج الوسائط المتعددة يمكن استخدام الكمبيوتر في إنتاج الرسوم المتحركة Animation ، باللجوء إلى نفس الأسلوب التقليدي؛ فنقوم أولاً برسم شكل أولي وتعديله وتكوينه باستخدام خصائص أو أدوات الرسم في الكمبيوتر. وباستخدام برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريك الرسوم التي تم إعدادها بسرعة معينة أو نقلها من لقطة إلى أخرى على الشاشة، ويمكن إحداث تغييرات معينة في الأشكال المعروضة أثناء حركتها وعليه، يتم إنتاج الرسوم المتحركة بالعديد من برامج الحاسوب مثل برنامج ماكروميديا فلاش.

ب- مستويات الرسوم المتحركة

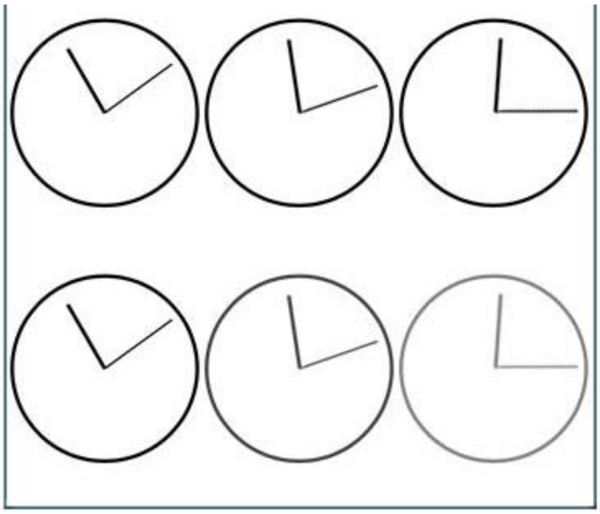
يمكن التمييز بين ثلاث مستويات للرسوم المتحركة:

١. أفلام الكرتون ذات الحركة الكاملة أو التامة حيث يتحرك الرسم الكرتوني كله ولا توجد فيه أجزاء ثابتة غير متحركة.
٢. أفلام الكرتون ذات الحركة المحدودة.
٣. أفلام الكرتون ذات الحركة البسيطة التي تقوم على رسم واحد يتكرر داخل كادرات متتالية.

ج- أمثلة عن تطبيقات في الـ Animation واستخدامااته الأبرز:

أمثلة عن تطبيقات في الـ Animation:

- أشخاص – تشخيص العناصر.
- إضاءات ووميض – كلمات مباغتة، ووميض الشعار لجلب الانتباه.
- تحريك نص – حرف بحرف مثل الطابعة، نص يكبر ويصغر ويتغير لونه.



الاستخدامات الأبرز في التحريك (Animation):

- لإضافة تأثير حماسي.
- لإعطاء دلالة.
- لتحسين تسليم المعلومات كالتشديد.
- للدلالة على مرور الوقت، ساعة أو نص متحرك.
- لمنح الانتقال إلى مقطع آخر، مثلWipes،Dissolve ،Fade ،cut .

د- أنواع الرسوم المتحركة الأساسية:

بالنسبة لعرض أو تنزيل الرسوم المتحركة، يمكن أن تكون الرسوم بسيطة مثل تحريك النص في الدخول إلى الشاشة أو الخروج منها، ويمكن أن تكون معقّدة مثل أفلام الكرتون (والت ديزني مثلاً)، أو يمكن أن تكون أكثر تعقيداً مثل حركة سيارة أو صاروخ على الشاشة أو كما في الأعمال الضخمة في السينما،وعليه سنحدد **أنواع الرسوم المتحركة الأساسية كما يلي:**

١. تحريك الأجسام:

أو **الرسوم المتحركة المعتمدة على المسار**، وهي مبنية على تحريك النصوص والأجسام في الشاشة دون تغير في شكلها، وهذا النوع سهل التنفيذ ويوجد في جميع برامج الوسائط المتعددة.

تتضمن الرسوم المتحركة المعتمدة على المسار تحريك جسم ما على شاشة ذات خلفية ثابتة Pathanimation و Bitmap flipping (للأجسام الثابتة الصغيرة). على سبيل المثال، عنوان ما يطير داخلاً من الجانب الأيسر للشاشة، أو طائرة تطير عبر الصفحة، أو كرة ما قد تقفز خلال المشهد. تتضمن بعض البرامج خصائص من شأنها تبسيط عملية إنشاء الصور المتحركة المعتمدة على المسار. فعلى سبيل المثال، يوفر البرنامج PowerPoint عدداً متنوعاً من تأثيرات الحركة مسبقة التصميم للعناوين والتعدادات النقطية الموجودة على الشرائح (مثل تلاشي إلى الداخل أو لولب إلى الخارج) ويمكن بسهولة تعديل توقيت وتسلسل وسرعة واتجاه الحركة تلك.

يمتلك PowerPoint أيضاً خياراً للحركة على مسار (تدعى تأثيرات مسارات الحركة)، والذي يتيح لنا تحديد المسار الذي سيتبعه العنصر (سواءً كان نصاً أم عنصراً رسومياً)، فإذا رغبنا على سبيل المثال بتحريك طائرة لتطير عبر الشاشة، يجب إتباع الخطوات التالية:

إنشاء شريحة جديدة وإدراج صورة ما فيها.

اختيار الأمر custom Animation (حركة مخصصة) من القائمة Slide Show (عرض الشرائح)

اختيار slideshow (عرض الشرائح) لرؤية الحركة كاملةً.

٢. رسوم متحركة ثنائية الأبعاد 2D Animation:

أو الرسوم المتحركة المعتمدة على الإطارات، أي التحريك بالبعدين، وهي صور متحركة حية، تعتمد على حركة عنصر ثنائي الأبعاد مثل الرسوم. وهذا النوع هو الأكثر شيوعاً حيث تُرسم الصور المسطحة يدوياً لقطة بعد لقطة، وبالرغم من أن هذا يستغرق وقتاً طويلاً إلا أن العديد من مؤسسات إنتاج الرسوم المتحركة الكبيرة لا تزال تفضل استعمال هذه الطريقة.

لقد شاع استخدامها في الأفلام السينمائية وأفلام الكارتون Carton، والتي تستخدمها لإنشاء وهم بوجود حركة. تم إنشاء أول كارتون ميكي ماوس من قبل الأمريكى المشهور والت ديزني الذي ابتكر الرسوم المتحركة عن طريق توظيف مجموعة مسلسلة من الإطارات المرسومة بحيث يمثل كل إطار منها لقطة. فقد قام برسم الكثير من الصور مع اختلافات قليلة بين كل منها وعندما يتم عرض تلك الصور بتسلسل سريع فإنها تمتزج مع بعضها. وتعرض هذه الإطارات بسرعة ٢٤ إطاراً في الثانية، وبناءً عليه فإن كل دقيقة واحدة من الرسوم المتحركة تحتاج إلى ١٤٤٠ لقطة.فلإنشاء رسوم متحركة معتمدة على الإطارات على الحاسوب، يجب عليك أن ترسم عدداً من الإطارات وتقوم بتشغيلها وعرضها بسرعة وبالتتابع.

إذا شاهدت صورة متحركة على الويب، فإنها من المحتمل أن تكون بتنسيق GIF، وهو التنسيق الشائع للصور المتحركة المعتمدة على الإطارات. إن صور GIF المتحركة شائعة بسبب أحجام ملفاتها الصغيرة وسهولة إنشائها.

٣. رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد 3D Animation:

أو الرسوم المتحركة المعتمدة على الإطارات أي التحريك بالأبعاد الثلاث Full animation، يتم فيها إنشاء نموذج رياضي ثلاثي الأبعاد يعكس الكائن وأبعاده. وتستخدم ألعاب الفيديو الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والتي تعمل لجعل الرسوم بسيطة وتتحرك بسلاسة في حركة طبيعية تشتمل على الأبعاد الثلاث: الارتفاع، العرض والعمق. ومن أشهر البرامج التي تُستخدم لذلك هو برنامج 3D Studio Max

هـ- إرشادات حول الحركة:

يمكن للإرشادات التالية أن تساعد المستخدم في تحديد كيفية استخدام الصور المتحركة بصورة ملائمة:

١. استخدام الصور المتحركة لتوضيح مفاهيم مجردة، مثل ظاهرة التآكل أو التعرية لنهر ما.
٢. إبقاء سلاسل الصور المتحركة قصيرة أو السماح للمستخدمين بمقاطعة الحركة والاستمرار بالعمل على البرنامج.
٣. استخدام الصور المتحركة المعتمدة على الإطار للسلاسل الأكثر تعقيداً والتي تشتمل على تغييرات متعددة.
٤. اختبار الحركات على أجهزة حاسوب مختلفة للتأكد من أن سرعتها مناسبة.
٥. عدم إدراج أو تضمين حركات تصرف انتباه المستخدم عن المحتوى.
٦. الحفاظ على حجم الملف صغيراً إذا كانت الصورة المتحركة مصممة للويب.

مميزات الرسوم المتحركة:

١. تضفي الرسوم المتحركة على مشروع الوسائط المتعددة حيويةً مما يزيد من قوة العرض وجذب المتلقي.
٢. تعطي الرسوم المتحركة الإيهامية (Animation) المستخدِمَ تحكماً فعالاً لتحريك الأجسام.
٣. تعطى انطباعاً خاصاً أكثر جاذبية وتأثيراً وخاصة لتقديم نوعية محددة من المعارف والمهارات، ومع نوعية خاصة من المستخدمين لاسيما المتعلمين.
٤. تتميز الرسوم المتحركة بإمكانية تمثيل الواقع المجرد الذي قد يصعب إدراكه بالحواس تمثيلاً حياً ملموساً، كما تتميز بسعة الخيال الذي لا تقيده القوانين الطبيعية المألوفة.
٥. تتميز الرسوم المتحركة بالقدرة على التغلب على بعض مشكلات إخراج التمثيل الحي فيمكن أن تُهدَمَ مدينة كاملة ثم يُعاد بناؤها بالرسوم المتحركة بينما يصعب تصوير ذلك بالحيل السينمائية التي تأخذ وقتاً وجهداً كبيرين.
٦. تنبع القيمة الاستثنائية للرسوم المتحركة من قدرتها على تقديم تمثيل غني بالمعلومات والتفاصيل القابلة للتصديق لأحداث أو مشاهد تفصلنا عنها موانع زمانية أو مكانية لا سبيل لنا لتجاوزها.
٧. يمكن الجمع بين الرسوم المتحركة والتمثيل الحي في مشهد واحد وبذلك نجمع بين الواقعية وسعة الخيال بأسلوب يساعد على نقل المعنى بوضوح يجذب الانتباه.
٨. يُعتبر عرض أو تنزيل الرسوم المتحركة أسرع من عرض وتنزيل صور الفيديو الرقمية.

الخلاصة

بعد دراسة هذه الوحدة التعليمية نستخلص ما يلي:

تشكل عناصر الوسائط المتعددة العمود الفقري لهذه الوسائط ومن عناصرها النصوص المكتوبة والصور الثابتة والرسوم الثابتة والرسوم المتحركة.

وللنصوص المكتوبة أهمية كبيرة وأنواع عدة مثل: النص المطبوع، النص المسموح ضوئياً، النص الالكتروني، النص الفائق أو النص التشعبي، كما لتصميمها أهمية كبيرة.

كما للصور الثابتة أهمية بالغة **و**لملفاتها أنواع عديدة، والصور الرقمية لهما مميزاتها الخاصة والصور الرقمية الفائقة هو نوع مميز منها.

والرسوم الثابتة تقسم الى الرسوم النقطية، الرسوم المتجهة، الرسوم الخطية.

والرسوم المتحركة هي عنصر اخر مهم من عناصر الوسائط المتعددة ولها ثلالث أنواع رئيسية، تحريك الأجسام، الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد.

ويوجد مجموعة من الارشادات والمميزات لاستخدام الرسوم المتحركة.

الأسئلة:

اختر الإجابة الصحيحة:

من الأمور التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار نوع وشكل الخطوط للكتابة:

١. استخدام أي خط متوفر عند الكتابة بخط صغير

٢. عدم الإكثار من استخدام خطوط مختلفة في نفس العمل

٣. إلغاء الفراغ بين أحرف العناوين ذات الحجم الكبير

٤. عدم ترك مسافة في بداية كل فقرة

الاجابة الصحيحة:٢. عدم الإكثار من استخدام خطوط مختلفة في نفس العمل

اختر الإجابة الصحيحة:

ليست من مستويات الرسوم المتحركة:

١. أفلام الكرتون ذات الحركة الكاملة أو التامة

٢. أفلام الكرتون ذات الحركة المحدودة

٣. أفلام الكرتون ذات الحركة المعقّدة

٤. أفلام الكرتون ذات الحركة البسيطة

الاجابة الصحيحة:٣. أفلام الكرتون ذات الحركة المعقّدة

اختر الإجابة الصحيحة:

من الاستخدامات الأبرز في التحريك (Animation):

١. لإضافة تأثير حسي

٢. لإعطاء دلالة

٣. للسماح بالانتقال إلى مقطع آخر

٤. كل الإجابات صحيحة

الاجابة الصحيحة:٢. لإعطاء دلالة

الوحدة التعليميةالرابعة

عناصر الوسائط المتعددة (٢)

(الصوت)

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

١. يحدد طبيعة الصوت باعتباره عنصراً مهماً من عناصر الوسائط المتعددة.
٢. يحدد مكونات وتقسيمات الصوت المختلفة وأهميتها بالنسبة للوسائط المتعددة.
٣. يعدد ملفات وأجهزة ومعدات الصوت.
٤. يعرف الصوت الرقمي، مميزات النقل الرقمي للصوت وتنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي وصيغه وطريقة فهمه.
٥. يعدد مميزات استخدام الصوت في الوسائط المتعددة.
٦. يعدد ارشادات استخدام الصوت الرقمي.

الـصـوت:

يعتبر عنصر الصوت Sound من أهم العناصر في الوسائط المتعددة، وقد يكون من أكثر مكونات الوسائط المتعددة استخداماً. حيث يدل مصطلح Audio على العناصر الصوتية في برنامج ما، ويمكن أن تتضمن تلك العناصر الكلام المنطوق المسجّل والموسيقى والتأثيرات الصوتية، فيمكن استخدام برنامج مسجل الصوت الـ (Sound Recorder) مثلاً لتسجيل صوت التعليق المصاحب لعرض الصور المتحركة وكذلك للتنبيهات.

فالصوت، وخاصةً الموسيقى، يؤثر بشدة في العملية التفاعلية، فهو يشد الانتباه ويُسهّل الحفظ ويعزز الصورة.وإضافة الصوت إلى تطبيقات تلك النظم يضيف قيمة فعالة إليها من خلال إحساس المستخدم بمحتوى المعلومة المُنتَجة ووصولها في شكل يمكن استيعابه، وبالتالي مساعدة المستخدم العادي على التفاعل بينه وبين النظام، حيث أن عرض الوسائط المتعددة بدون صوت يجعلها ذات بعد واحد. ويمكن أن يكون الصوت تماثلياً أو رقمياً.

العناصر الصوتية:

يقسم الصوت الذي يمكن دمجه بنظم الوسائط المتعددة إلى ثلاثة أنواع

١. الكلام أو اللغة المنطوقة –Spoken Words:

وهي تعبر عن الكلام المنطوق، واللغة المنطوقة في برامج الوسائط المتعددة هي مواد منطوقة مسموعة تكون في صورة أحاديث لإعطاء المستخدم إرشادات وتوجيهات لكيفية السير في البرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائط، أو لشرح المحتوى من خلال التعليق على صورة أو رسم يظهر على الشاشة، ويمكن سماع هذه اللغة من خلال السماعات Speakers الملحقة بجهاز الحاسب الآلي.

ويتم تسجيل اللغة المنطوقة على الكمبيوتر من وسائل الإدخال المتعددة، أو التسجيل الحي المباشر باستخدام ميكروفون خاص بجهاز الكمبيوتر، وهذه الوسيلة تُسهّل فهم المعارف والمهارات وتزيد من التفاعل بين المستخدم والمحتوى المُستَخدَم، كما أنها تعمل على جذب الانتباه وفهم المعلومات بسهولة.ويراعى أن يكون الصوت واضحاً وخالياً من التشويش وعدم استخدام الصدى، وذلك عن طريق التسجيل في أستوديو مجهز واستخدام ميكروفون جيد والتحدث بهدوء وبصوتٍ عالٍ عند عملية التسجيل.

٢. المؤثرات الصوتية –Sound Effects:

يُقصد بالمؤثرات الصوتية أي أصوات تحاكي الواقع، مثل أصوات الرياح والأمطار وأصوات الحيوانات، وتعتبر المؤثرات الصوتية من أفضل الطرق للتواصل مع المستمع وتقريبه من عالم الواقع، كما أنها تعطي عروض الوسائط المتعددة بعداً جمالياً، وتُستخدم المؤثرات الصوتية لأغراض عديدة، منها: (الإيحاء بالمكان– الإيحاء بالوقت– الإيحاء بالحالة النفسية – الإيحاء بالحركة مثل الدخول والخروج، وغيرها من الأغراض).

كما أنها تلعب عدة أدوار أثناء عرض البرنامج، حيث تهيأ مناخ الاتصال والتعلم في بداية العرض، وتدعم مشاعر المستخدم، وقد توضح له نقاط معينة في محتوى البرنامج بالإضافة إلى فهم الرسالة والمعلومة المقدمة.

٣. الموسيقى –Music:

تُعتَبر الموسيقى مؤثراً سمعياً يُستخدم للتعبير عن حالة معينة داخل البرنامج أو التغلب على حالة من الصمت أو للدلالة عن موقف معين، فهي توفر جواً مناسباً داخل البرامج، ومن أهم استخدامات الموسيقى بالبرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط:

- خلفية موسيقية: تُستخدم للتعبير عن حالة من الصمت داخل البرنامج.
- التعبير عن حالة نفسية: مثل حالات الفرح والحزن أو الغضب والدهشة وغيرها من الحالات.

الموسيقى الحديثة -MP3:

إن أغلب مستخدمي الحاسوب في العالم يقومون اليوم بتشغيل ملف موسيقي أو غنائي من هذه النوعية، حيث تنطلق الموسيقى ذات الجودة العالية من سماعات الجهاز، بينما يواصل المستخدم عمله الطبيعي على الجهاز في كتابة الوثائق أو تخزين الملفات. تمتاز الموسيقى الحديثة بأنها طريقة لتخزين ملفات الصوت والموسيقى بطريقة رقمية مضغوطة، الأمر الذي يسهل عملية تحميلها وتناقلها عبر الانترنت دون التأثير على جودة الصوت كما تمتاز بأنها تحتاج إلى مساحة تخزين أقل من الطرق السابقة.

وأياً كانت نوعية هذا الصوت فإنه يتم إدخاله إلى الحاسب الآلي من خلال وحدات إدخال الصوت مثل الميكروفون، اسطوانات الليزر، المسجلات الصوتية الخ، ثم يبدأ الحاسب في معالجته رقمياً، بمعنى تحويل هذا الصوت إلى شرائح (عينات) حيث يتم التعامل مع كل جزء من الثانية كشريحة يتم تخزينها في شكل وحدات أو بيتات، وحجم الشريحة قد يكون ٨ بيتات وحدات أو قد يكون ١٦ بيتات، ويلاحظ أنه كلما كان حجم الشريحة أكبر كلما كانت جودة الصوت أعلى، ويمثل عدد الشرائح في الثانية الواحدة ما يسمي بمعدل العينة. وتقاس سرعة الصوت بما يسمى الهرتز، ويوجد ثلاث ذبذبات يمكن استخدامها في نظم الوسائط المتعددة:

- ٤٤,١ ك.هرتز
- ٢٢,٠٥ ك.هرتز
- ١١,٢ ك.هرتز

ويعتبر حجم شريحة الصوت ذات معدل ١٦ بيتات عند ٤٤,١ ك.هرتز مناسبة لإعادة وتشغيل كل الأصوات التي تحتاجها نظم الوسائط المتعددة وذلك وفقاً لمعايير الكتاب الأحمر وهو معيار دولي يسمى ISO 10149، إلا أنه وفقاً لهذا المعيار فإن الصوت يستهلك مساحة تخزينية كبيرة، مما يتطلب استخدام أساليب ضغط الصوت لخفض هذه المساحة، وقد يؤدي استخدام تلك الأساليب إلى خفض جودة

الصوت وبطء في التشغيل ناتج عن عملية إعادة الفك، ومن هنا يتضح وجود علاقة طردية بين جودة الصوت والسعة التخزينية المطلوبة، فكلما ارتفعت جودة الصوت كلما تطلب ذلك سعة تخزينية أكبر.

ملفات الصوت:

يوجد العديد من أنواع الملفات الصوت التي يمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين هما:

١. **ملفات بيانات صوتية رقمية.**

وفي ملفات البيانات الصوتية الرقمية يخزن الصوت في شكل عينات أو شرائح، وهو موجود ضمن معايير الكتاب الأحمر، ونتيجة لتخزين عينات من الصوت في هذه الملفات فإن جودة الصوت تتوقف على معدل العينات، فكلما كان معدل العينات أكبر كلما كانت جودة الصوت أكبر، وبصفة عامة فإن هذه الملفات تستهلك مساحة تخزينية كبيرة، ولذلك عند إعداد ملفات الصوت الرقمي يجب الموازنة بين الحاجة إلى جودة الصوت والذاكرة وسعة القرص الصلب المتوفر في الجهاز.

١. **ملفات الميدي.**

وبالنسبة للنوع الثاني من الملفات نجد أن بيانات الميدي ليست صوتاً ولكنها تمثيل للموسيقى المخزنة في هيئة عددية، حيث أن ملفات الميدي عبارة عن أوامر مميزة زمنياً، ويمكن تشبيه ملفات ميدي بالنوتة الموسيقية حيث أنها لا تحتوي على أية تسجيلات موسيقية ولكنها تحتوي على مجموعة من العلامات التي يعتمد عليها العازفون،

وبالمثل فإن هذه الملفات تحتوي على مجموعة من الأوامر التي تصف الأحداث والأصوات الموسيقية.

وتشغل ملفات الميدي مساحات أقل بكثير في وحدة التخزين مقارنةً بملفات التسجيل الرقمية السابق الإشارة إليها، كما لا يتطلب تشغيل ملفات ميدي أجهزة بمواصفات عالية من حيث قوة المعالج وسعة الذاكرة وسرعة الوصول إلى القرص الصلب، بالإضافة إلى إمكانية إعطاء صوت ذي جودة عالية.

أجهزة ومعدات الصوت:

١. **الميكرفون (المايك):** هو جهاز يقوم بتعديل موجات الصوت إلى موجات كهربائية.

٢. **أجهزة تسجيل الصوت** ويوجد منها نوعان:

- أجهزة تسجيل صوت رقمية: وتتميز بتحسن مدى التردد وقلة نسبة الضوضاء
- أجهزة تسجيل تماثلية أو تناظرية: تتميز برخص أسعارها.

٣.**مكبرات القدرة:** وهي وحدة تعمل على تكبير قدرة الصوت حتى تستطيع السماعات المستخدمة في النظام من إخراج الصوت على النحو المطلوب.

٤.**السماعات:** وهي التي تقوم بتحويل الإشارات الكهربائية للصوت إلى موجات صوتية.

٥.**مازج الأصوات:** وهي عبارة عن مجموعة من أدوات المزج تعمل على مزج مدخلات متعددة من الأصوات المختلفة وإخراجها على مخرج واحد بهدف تسجيلها أو تكبيرها كما ويمكن من خلالها التحكم بمستوى الصوت.

٦.**وحدات توليد الصوت:** هي وحدة إلكترونية تقوم بتوليد الأصوات الموسيقية والتحكم في خصائصها، وتوجد هذه الوحدات غالباً داخل كارت الصوت، ولديها القدرة على التعامل مع برتوكول ميدي.

٧.**كارت الصوت:** معظم كارتات الصوت متعددة الأغراض إذ أنها مكونة من وحدات أهمها وحدة تحويل الصوت من تماثلي أو تناظري إلى رقمي ADC وبالعكس، ويمكن استخدامها بتحويل الحاسوب إلى جهاز تليفون أو توفر إمكانية الاستعمال كفاكس ويستطيع كارت الصوت التمييز بين الإشارات الواردة، هل هي بيانات أم فاكس أم صوت.

الصوت الرقمي–Digitized Audio:

ماهية الصوت الرقمي:

الصوت الرقمي هو الذي يُستعمل في الوسائط المتعددة، وهو ينتج عند أخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجيلها في جهاز رقمي مثل ذاكرة الحاسب عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال شريحة خاصة تأخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجلها بحسب عدد العينات المطلوبة في الثانية.

يمكن تمثيل الصوت رقمياً، كملفات الحاسب أو مجموعات من البيتات على

الأجهزة الرقمية الأخرى. تشمل التقنيات التي تستعمل الصوت الرقمي، بالإضافة للحاسب، أدوات تشغيل الأقراص المدمجة وأدوات تشغيل MP3 (وهو شكل صوت رقمي مضغوط مثالي في نقل الموسيقى من الإنترنت)، وأدوات تشغيل الأقراص الصغيرة جداً، والمذياع والتلفاز الرقمي، والهاتف المتنقل الرقمي، وأدوات تشغيل DVD (قرص الفيديو الرقمي، وهي طريقة لتخزين المعلومات الرقمية تشابه في عملها الأقراص المدمجة، ولكن لها سعة كبيرة) وبعض الأجهزة الرقمية التي تستطيع تحليل الصوت المشفر رقمياً لصوت شخصي والتعرف على الكلمات. هذه التقنية التي تتعرف على الحديث أتاحت للأفراد التحكم في الأجهزة عن طريق استعمال أصواتهم أو حتى لإملاء أوامر طويلة ولكن قبل تحقيق هذا الهدف كان يجب أن يتحول الصوت أولاً إلى شكل رقمي.

مميزات النقل الرقمي للصوت:

1. نقل الصوت على شكل إشارات رقمية مما يؤدي إلى تحسين نوعية الصوت.
2. إمكانية إجراء عمليات مختلفة مثل تشفير البيانات وضغطها لتقليل حجمها وتصحيح الأخطاء في الرسائل.
3. من الممكن تسجيل الصوت بواسطة الحاسوب ومن ثم تخزينه بتنسيق رقمي على الأقراص الصلبة الخاصة بالحاسوب، أو على الشبكة أو على الأقراص المضغوطة (CD-ROM). إن الفائدة الرئيسة من هذه التقنية هي أنه يمكن للمستخدمين مثل المدرسين والطلاب تسجيل أصوات حديثهم الخاصة أو أصوات أخرى وتخزينها على الحاسوب.

تنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي:

هي أنواع الصوت الرقمي التي يمكن أن نستخدمها في إنتاج الوسائط المتعددة وهي:

- WAV : أن هذا التنسيق هو التنسيق الافتراضي القياسي في الحواسيب التي تعتمد نظام التشغيل windows. كما يمكن للكثير من برامج ماكنتوش أيضاً تشغيل هذه الملفات. و**WAV** ملف الموسيقى الرقمية العادية، وتتميز بالجودة العالية للصوت الناتج عنها، ولكن حجم ملفاتها ضخم للغاية.
- AIFF : هذا التنسيق هو الافتراضي القياسي لحواسيب ماكنتوش وجميع برامج ماكنتوش يمكنها تمييز وتشغيل هذا التنسيق، ويمكن لأغلب برامج الحاسوب الشخصي أيضاً تشغيل هذه الملفات.
- MP3 : هذا التنسيق يرمز لـ Moving picture Experts Group، Audio Layer) – مجموعة خبراء الصور المتحركة، الطبقة الصوتية) إنها صيغة ضغط يمكنها تقليل حجم الملف الصوتي مع المحافظة على جودة عالية. على الرغم من أن ملفات MP3 يتم ضغطها بمعدلات مختلفة، فإن المعيار هو حوالي ١٠:١ كمعدل، يسمح هذا بتخزين أغنية ما مدتها ثلاث دقائق بأقل من 4MB من مساحة القرص. إن الموسيقى الحديثة أو موسيقى الانترنت (**MP3**) تحتاج إلى مساحة تخزين أقل بكثير من الطرق السابقة.
- ASF : (Active streaming Format) هذا التنسيق من شركة Microsoft لعرض الوسائط المتدفقة،وهو يعمل بشكل جيد مع البرنامج Windows Media Player.
- QT أو MOV : على الرغم من أن Quick time قد صُمم أصلاً لعرض الفيديو الرقمي، إلا إنه يمكن أن يُستخدم أيضاً لتركيبة من الصوت والفيديو أو من أجل ملفات الصوت فقط، يتطلب الأمر وجود مشغل Quick time لتشغيل هذه الملفات على الويب.
- RA أو RM : يمكن لملفات Real Audio و Real Media أن تُستخدم لعرض التسجيلات الصوتية على الانترنت على شكل دفق. إن ملفات الدفق الصوتي يتم ضغطها وتجزئتها إلى حزم يمكن نقلها بسرعة عبر الانترنت. لتشغيل ملفات الدفق الصوتي يحتاج الأمر بصورة عامة إلى برنامج ملحق مساعد (plug–in) في موقع الاستلام (عادة ما يكون برنامجاً صغيراً يدعى Real One Player).

- ACC : هو تنسيق صوتي مضغوط يُستخدم في حاسوب Apple على iPods الخاصة بها.
- SWA : إن Audio shockwave هو تنسيق ملف يستخدم من قبل شركة Macromedia (الشركة التي أنتجت البرامج Flash و Director و Author ware) لعرض الدفق الصوتي على الإنترنت.
- MIDI أو MID : إنه معيار الآلات الموسيقية أو معيار لنقل المعلومات الموسيقية فيما بين الحواسيب والأجهزة الموسيقية، وأيضاً يُمَكّنُ الآلات الموسيقية الرقمية من تبادل البيانات فيما بينها.

إذا كنا نمتلك ملفاً صوتياً ليس بالتنسيق الصحيح، فهناك برامج تقوم بتحويل الملفات من أحد التنسيقات إلى تنسيق آخر، على سبيل المثال، يمكن للبرنامج Audacity أن يقوم بالتحويل من وإلى التنسيقات WAV و MP3 و AIFF.

تنافس صيغ الصوت الرقمي:

تأتي ملفات الصوت الرقمي بصيغ عديدة، وسوف يستمر ظهور صيغ جديدة في المستقبل. وتتعلق تلك الصيغ المختلفة بالتطبيقات المستخدمة، مثل وسائل الاتصالات، أو راديو الأقمار الصناعية، أو الصوت المحيط، فبينما تكون بعض الصيغ المخصصة ضرورية من أجل تطبيقات محددة، فإن العديد من الصيغ الحالية المستخدمة من أجل وسائل الصوت الرقمي أصبحت فائضة فهي تخدم نفس الغرض مثال العديد من الصيغ الأخرى.

فبعضها يؤمن إدارة القوانين الرقمية بشكل أفضل، وبعضها يبدو أفضل عند معدلات بيتات منخفضة، وبعضها أفضل من أجل التدفق، لكن عندما تتعامل مع معظم الصيغ المتقدمة مثل (ACC & WMA) تكون تلك الاختلافات لا معنى لها وما تزال حرب المعايير ثائرة والرهانات مرتفعة.

تخيل أن مصدر الدخل الذي تحققه تقانة واسعة الانتشار يعود لشركة وحيدة – إن هذا لا يقبله أحد وهو سبب كون شركات مثل Microsoft و Real networks تكافح لنشر صيغها، بالرغم من حقيقة أن شركة MPEG (Moving Picture Experts Group) أسست العديد من صيغ الصوت والصورة ذات إمكانيات الدعم الكبيرة. إنها تشبه الحرب التي جرت بين صيغتي الفيديو VHS & Betmax لكن على نطاق أكبر من حيث عدد الصيغ والشركات المتنافسة الكثيرة.

إن بعض التنافس بين الصيغ أمر جيد، ومنطق السوق هو من يحدد أية صيغة يجب أن تبقى، لكن لا تفوز الصيغة الأفضل دوماً. وغالباً ما تنجح الصيغ التي تحقق الجودة الكافية فتكون في المقدمة. فقد كانت صيغة VHS أقل كفاءة من صيغة Betmax، لكن VHS كان قادراً على التغلب على الانتقادات في عالم تجارة المستهلك، ولم يكن هناك مكان لوجود Betmax بالرغم من تبنيه من قبل صناعة الإذاعة Broadcast industry بسبب تفوقه.

فهم الصوت الرقمي:

قد تكون تقانة الصوت الرقمي أسهل أنواع التقنيات المستعملة في برامج الوسائط المتعددة تطبيقاً، ويعود هذا جزئياً إلى التداول بهذه التقانة منذ فترة طويلة بشكل الأقراص المتراصة CD، والتقانة نفسها المستعملة لتشغيل الأقراص المتراصة متوفرة للحواسيب ولأنظمة الوسائط المتعددة الاستهلاكية بتكلفة أقل بكثير من السابق، وأدى ذلك إلى تحسين نوعية برامج الوسائط المتعددة كثيراً والتي أصبح بمقدورها إضافة جو صوتي فريد من المؤثرات الصوتية المذهلة والموسيقى اللافتة للانتباه.

ولا تستطيع كافة أنظمة الصوت الرقمي بالطبع إعطاء نفس نوعية الصوت الذي توفره أنظمة أقراص CD. وأنظمة الصوت الرقمي المبيتة في معظم الحواسيب الشخصية وأنظمة ألعاب الفيديو تملك في

الواقع نقاوة صوت شبيهة بنقاوة صوت الهاتف، والصفة التي تؤثر على نقاوة الصوت هي أخذ العينات sampling، وأخذ العينات هي عملية تحويل الصوت من إشارة تناظرية إلى إشارة رقمية.

واجهة التداخل الرقمية للآلات الموسيقية MIDI هي تقانة أخرى مهمة مستعملة في إنتاج الوسائط المتعددة، وإشارة MIDI هي ليست إشارة صوتية رقمية بل هي مواصفات قياسية للاتصالات تمكن الحواسيب وآلات الموسيقى الإلكترونية من التخاطب وغالباً ما يستعمل المخرجون استديوهات تستعمل تقانة MIDI لإنشاء الموسيقى التي يتم رقمنتها لاحقاً واستعمالها في برنامج ما، ولكن هنالك الآن ومنذ زمن أجهزة MIDI زهيدة الثمن تستطيع وصلها بالحواسيب الشخصية لتحسين أداء بعض برامج الوسائط المتعددة. وقد أصبحت تقانات الصوت الرقمي و MIDI جزءاً من الحاسوب وأنظمة تشغيل الوسائط المتعددة الاستهلاكية، وتتوافر أيضاً معدات الصوت الرقمي و MIDI الأكثر تطوراً في مجال إنتاج الوسائط المتعددة.

كيف تعيد تطبيقات الوسائط المتعددة تشغيل الصوت الرقمي:

لطالما احتل عتاد تشغيل الصوت في أنظمة الوسائط المتعددة المرتبة الثانية وراء عتاد الفيديو، فعلى الرغم من قدرة بعض أنظمة الحواسيب على عرض رسوم واضحة جداً لصور فوتوغرافية على مرقاب الحاسوب، فإن القليل منها يتميز بقدرات صوت معقولة مبيتة، وهذا ينطبق خصوصاً على الحواسيب الأولى IBM والحواسيب المتوافقة معها والتي بالكاد تستطيع إصدار صوت تنبيه من مكبر الصوت الصغير في داخلها، ولكن أنظمة الوسائط المتوفرة في الأسواق تتميز بقدرات صوت محسنة كثيراً، ومعظم هذه المعدات تزود من شركات أخرى متخصصة بمكبرات الصوت الصغيرة ولوحات الصوت الرقمية.

وما يزال مكبر الصوت الداخلي للحاسوب يتولى معظم قدرات تشغيل الصوت الداخلية في معظم أنظمة الحواسيب ولكن قدرات الخرج لكل نظام متنوعة، فالعديد من أنظمة الماكنتوش مثلاً تشمل قدرات ستيريو لإدخال وإخراج الصوت الرقمي، إضافة إلى مكبر الصوت الداخلي المبيت، أما الحواسيب الشخصية فتقتصر قدراتها على مكبر صوت داخلي صغير رغم أن العديد من الشركات توفر لوحات خرج للصوت وأنظمة مكبرات صوت خارجية منخفضة الكلفة.

ويمكن بشكل عام تحسين نوعية أي صوت صادر عن حاسوب شخصي إذا ما تجاوزت مكبر الصوت الداخلي في الحاسوب وقمت بإخراج الصوت مباشرة إلى مجموعة من مكبرات الصوت المزودة بالطاقة المستقلة أو إلى نظام ستريو منزلي.

تتضمن بعض أنظمة التأليف والتشغيل مازج صوت صغير خصوصاً إذا كان مشروع الوسائط المتعددة أو العرض سيقوم بتشغيل أكثر من مصدر واحد من الأصوات، فالسواقة مثلاً تستطيع تشغيل الصوت الرقمي عبر مكبر الصوت الداخلي أو عبر مأخذ مكبر صوت، ولكن القرص الصلب يستطيع أيضاً تشغيل صوت عادي عبر سواقة عادية، ولسماع مصدري الصوت نحتاج إلى جهاز ما لمزجهما.

إن بطاقات تشغيل الصوت ومكبرات الصوت والسواقات هي مجرد ثلاثة أجزاء من نظام للوسائط المتعددة، ولذلك يجب الحذر من الشركات التي تصر على أن رزمة الوسائط المتعددة خاصتها تحتوي على كل ما هو مطلوب لإنشاء أو إعادة تشغيل الوسائط المتعددة، فعلى الرغم من ذلك فإن هذه الرزمة تظل بحاجة إلى تركيب برامج الرسم والفيديو الرقمي وبرامج النظام الصحيحة، إضافة إلى تهيئة عتاد النظام. والحقيقة هي أن رزمة الوسائط المتعددة لن تضيف سوى صوت بنوعية عالية وإمكانية الوصول إلى المواد الموجودة على قرص صلب إلى نظام الحاسوب الشخصي فقط.

إرشادات حول استخدام الصوت:

١. استخدام الصوت فقط عندما يكون ملائماً للمحتوى.

٢. تسجيل الصوت بأقل معدل مقبول لأخذ العينات، وذلك لتقليل حجم الملف إلى الحد الأدنى.

٣. استخدام الكلام المركب للبرامج التي تتطلب الكثير من الكلمات المنطوقة.

٤. استخدام التنسيقين MP3 أو MIDI كلما كان ذلك ممكناً فالملفات بهذين التنسيقين أصغر كثيراً من الصوت الرقمي المخزن بتنسيق WAV أو التنسيقات الأخرى.

٥. عدم إضافة الصوت الذي يصرف الانتباه عما يتم عرضه على الشاشة.

٦. تدقيق وتفحص قيود حقوق النشر.

٧. إذا كان البرنامج الذي نستخدمه لا يميز تنسيق الملف الصوتي، يجب إيجاد برنامج محول صوتيات لتغير تنسيق الملف.

من مميزات استخدام الصوت في الوسائط المتعددة:

١. إذا اجتمع الصوت مع بقية الوسائط سيعطي تطبيقاً أكثر فائدة.

٢. استخدام الصوت يجعل عروض الوسائط المتعددة عروضاً فعالة.

٣. إضافة الواقعية والحماس والتشويق إلى مشاريع الوسائط المتعددة.

٤. من الممكن أن يساعد الصوت في عملية تعلم المستخدم وخاصةً الطلاب.

٥.الصوت مهم جداً في الوسائط المتعددة فبدون مؤثرات الصوت الصحيحة لا يعود للبرنامج وقعه الجذاب، وهذا يعود إلى أن المؤثرات الصوتية والموسيقى تعزز وتحسن كثيراً من تفاعلية برنامج الوسائط المتعددة.

٦.يمكن للطلاب مثلاً إضافة المكونات الصوتية إلى مشاريعهم بكثير من الطرق فيمكنهم تسجيل الصوت باستخدام المايكروفون (الصوت الرقمي) أو يمكنهم استخدام الكلام المركب أو يمكنهم إنشاء الموسيقى باستخدام جهاز إدخال MIDI أو يمكنهم استخدام القصاصات الصوتية.

الخلاصة

يعتبر الصوت من أهم العنصار في الوسائط المتعددة، وإن تقسيمات الصوت هي الكلام أو اللغة المنطوقة والمؤثرات الصوتية والموسيقى، اما ملفات وأجهزة ومعدات الصوت هي: الميكرفون (المايك)، أجهزة تسجيل الصوت، مكبرات القدرة، السماعات، مازج الأصوات، وحدات توليد الصوت، كارت الصوت.

كما نستخلص أهمية الصوت الرقمي، وما هي مميزات النقل الرقمي للصوت، وتنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي وصيغه، وطريقة فهمه، وكيفية إعادة تطبيقات الوسائط المتعددة تشغيل الصوت، كما نستخلص أن هنالك العديد من الارشادات حول استخدام الصوت الرقمي من الضروري اتبعاها، وأن للصوت في الوسائط المتعددة ميزات عديدة.

الأسئلة

اختر الاجابة الصحيحة :

جهاز يقوم بتعديل موجات الصوت إلى موجات كهربائية:

السماعات

الميكرفون

مازج الأصوات

مكبر القدرة

الاجابة الصحيحة: الميكرفون

مهمتها تحويل الإشارات الكهربائية للصوت إلى موجات صوتية:

مكبرات القدرة

أجهزة تسجيل الصوت

السماعات

وحدات توليد الصوت

الاجابة الصحيحة: السماعات

هو معيار الآلات الموسيقية أو معيار لنقل المعلومات الموسيقية فيما بين الحواسيب والأجهزة الموسيقية:

SWA

AIFF

MP3

MIDI

الاجابة الصحيحة: MIDI

الوحدة التعليمية الخامسة

عناصر الوسائط المتعددة (٣)

(الجرافيكس والفيديو)

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية يجب على الطالب أن يكون قادراً على أن:

١. يعرّف تتمة عناصر الوسائط المتعددة المتمثلة في الجرافيكس والفيديو والصور المتحركة.
٢. يحدد أهمية هذه العناصر من عناصر الوسائط المتعددة التي تشترك جميعها بالصورة والحركة.
٣. يعرّف ماهية الجرافيكس والفيديو والصور المتحركة ودورها الحاسم في بناء وتشغيل الوسائط المتعددة.
٤. يعرّف الفيديو الرقمي ويعدد تنسيقات ملفات الفيديو الرقمي ومميزاته.
٥. يعرّف الصور المتحركة ويعدد مصادرها.

أولاً – الجرافيكس – Graphics:

تعريف التصميم الجرافيكي:

كان أول من أطلق تسمية (graphic designed) هو المصمم – وليم أديسون دوينغنز – عام ١٩٢٢ الذي عرّفَ مصطلح المصمم الجرافيكي بأنه ذلك الشخص الذي يجمع بين العناصر المختلفة (كلمات – صور – ألوان) في صفحة واحدة بشكل يجذب النظر. أما التصميم الجرافيكي فهو مشتق من كلمة جراف أو غراف وهي تعني (رسم بياني أو الرسومات والأشكال البصرية) أما كلمة غرافيك فهي تعني (تصويري – مرسوم – مطبوع)، وإن أصل هذه الكلمة لاتيني ومشتقة من كلمة جرافوس التي تعني الخط المكتوب أو المرسوم أو المنسوخ.

وفن الجرافيك في معناه العام هو فن قطع أو حفر أو معالجة الألواح الخشبية أو المعدنية أو أي مادة أخرى بهدف تحقيق أسطح طباعية والحصول على تأثيرات فنية تشكيلية مختلفة عن طريق طباعتها.

وقد ظل التصميم الجرافيكي، ولفترة كبيرة، يختص بإنتاج المواد المطبوعة (مجلات – جرائد – كتب– أوراق رسمية – نشرات إعلانية– ملصقات دعائية..... وغيرها كثير) إلا أن التطور الحاصل في مجال تكنولوجيا المعلومات أضاف الكثير للتصميم الجرافيكي.

وظهر مصطلح جديد عرف بـ كمبيوتر جرافيك أو (رسوم الحاسب) الذي يشير إلى الصور والأعمال الفنية التي تنتج بواسطة الحاسب الآلي، وتشمل الرسومات التوضيحية والرسومات الكرتونية المتحركة، وحتى الصور عالية الجودة، وقد يستخدم المصطلح نفسه للإشارة إلى عملية مسح الصور وتلوينها وتظليلها ومعالجتها بواسطة ماسح الصور كما يساعدنا الحاسب على جمع المعلومات وفهمها بشكل سريع وفعال، بل يمكنه إنتاج الصور للكائنات والعمليات التي لا سبيل لنا إلى رؤية أشكالها.

وبذلك، أضحى لدينا فرع قائم بحد ذاته أطلق عليه اسم "الوسائل الإعلامية المتعددة " والذي يتعامل مع رسوم الكومبيوتر دون الحاجة إلى طباعتها، ويكوّنها في إطار حركي، كالأفلام السينمائية مع إمكانية استخدام التأثيرات الصوتية. ومن أشهر البرامج التي يتعامل معها التصميم الجرافيكي (Macromedia Director flash– Multimedia Builder 3D– Max– Maya–Macromedia) وحتى الرسوم المتحركة التي كانت ترسم باليد أصبحت بعد انتشار (الملتي ميديا) ترسم وتحرك بواسطة الحاسب في وقت أقل بكثير من ذي قبل.

مجالات تطبيق التصميم الجرافيكي:

يُستخدم التصميم الجرافيكي في مجالات ووسائل عدة من أكثرها شيوعاً:

- المطبوعات: المجلات والصحف والبوسترات (ملصقات) والنشرات الدورية والمواد والمطبوعات الإعلانية وصفحات الويب وواجهات البرامج.
- الأفلام والفيديوهات والأقراص المدمجة.
- تصميم العناوين والرسومات المتحركة والإعلانات التلفزيونية.
- التصميم الجرافيكي البيئي والذي يتضمن مراكز بيع المنتجات والتنظيف ونقاط الشراء.

وعليه فإن مصطلح الجرافيكس، بهذا المعنى، يحظى بأهمية كبرى في مجال الوسائط المتعددة، ولا تستمد هذه الكلمة أهميتها من مجرد كونها أداة تمكنها من إنشاء وعرض الصور الثابتة، ولكنها أيضاً الأساس الذي تركز عليه صناعة عرض الرسومات والنصوص المتحركة.

عناصر التصميم الجرافيكي:

إن عناصر التصميم الجرافيكي تعني ببساطة مكونات التصميم أو العمل الفني التي تُنظم بطريقة يعيها المصمم لتنفيذ التصميم بروح تحث المشاهد من خلالها على اكتساب رد فعل طبيعي تجاه ما يراه، إن الناحية الجمالية في طريقة ترتيب تلك العناصر هي ما يعطي للتصميم وزناً.

العنصر الأول: الخط.

العنصر الثاني: الشكل.

العنصر الثالث: المنظور وهو تمثيل الأجسام المرئية على سطح منبسط لا كما هي في الواقع ولكن كما تبدو لعين الناظر إليها من موقع معين.

العنصر الرابع: اللون.

العنصر الخامس: القيمة وهي درجة الإضاءة أو درجة القيمة الضوئية، فالمنطقة المضيئة في التصميم عادةً ما تكون أكثر قيمةً من المنطقة المعتمة.

العنصر السادس: الملمس هو العنصر الذي يمتاز بأننا نحن نحس به بحاستين هما اللمس والبصر، وتكمن أهمية هذا العنصر في استخدامه للتميز بين أجزاء التصميم لإعطاء كل شكل طبيعته الخاصة، فالخشونة للسطح الخشن والنعومة للسطح الناعم كما أن تنوع الملامس بين أجزاء التصميم يعمل على إعطاء التصميم حيوية أكثر ويبعده عن الإحساس بالملل.

وفي الفنون ثنائية الأبعاد يكون الملمس أمر مرتبط بالإدراك البصري ولا ارتباط له بحاسة الملمس، وندركه كنتيجة لاختلاف سطح كل منها عن الآخر من ناحية الخصائص البصرية.

العنصر السابع: الكتلة وهي عبارة عن خاصية فيزيائية للأجسام تقيس كمية المادة التي يحتويها الشيء وتبين أثقال الأجسام في العمل الفني وتنسيق كل شكل على حساب ثقله.

بالإضافة إلى ثلاثة عناصر هي:

١. الصورة: وهي الشكل الذي يمثل أو يقدم الموضوع المقدم بشكل عام.
٢. الكتابة: هي مجموعة الكلمات والجمل المعبرة عن محتوى البرنامج في التصميم المقدم سواءا في العناوين الرئيسة أم الثانوية أم النص المكتوب.
٣. الخلفية: هي المساحة التي تقع خلف الصورة أو الكتابة، وهي تقوم بتقديم كل منهما وتساعد على التركيز وشد انتباه البصر لكليهما دون إحداث تشويش أو تشتيت للرؤية.

وتعتمد هذه العناصر الثلاثة على:

❖ **عوامل تشكيل المضمون وتتضمن:**

- **مضمون الصورة:** فللصورة تأثير بصري سريع ولا يحل محلها مضمون الكتابة المقروءة، وعلى المصمم مراعاة أن يتم هذا التأثير البصري بسرعة، ويكون للصورة القدرة على الإقناع الفوري وسرعة الجذب وتكون مرتبطة بالموضوع المقدم.
- **المضمون اللغوي والكتابي:** ويعني نوع النص وعلاقته بالمتلقي لذا يجب أن يراعي المصمم اللغة التي يخاطب بها المشاهد وأن يستخدم العبارات التي تمس احتياجاته وتلبي رغباته وتحقق الهدف المطلوب.
- **مضمون الخلفية:** على المصمم مراعاة ارتباط مضمون الخلفية بمضمون الكتابة والصورة ليستطيع المصمم من خلاله تقديم الصورة والكتابة، على ألّا تشغل الخلفية العين عن باقي عناصر التصميم.

❖ **عوامل إخراج الشكل:**

تعتمد عوامل إخراج الشكل في الصورة والكتابة والخلفية على عناصر وأساسيات التصميم، كالإيقاع والمحاور والتباين والانسجام واللون.

❖ **عوامل تكنولوجية:**

تعتمد العوامل التكنولوجية لكل من الصورة والكتابة والخلفية على الأجهزة المستخدمة، كأجهزة الإضاءة، والصوت، وأجهزة كتابة الحروف، والكومبيوتر، وهي عوامل مهمة في إنتاج الجرافيك وتساعد في سرعة جذب الانتباه.

علام يعتمد التصميم الجرافيكي؟

تعتمد الأعمال الفنية المصممة على قدرة المصمم على الابتكار والإبداع؛ أي قدرته على استغلال ثقافته وقدراته التخيلية ومهارته في إنشاء أعمال فنية تتصف بالجدية.

إن التصميم الجرافيكي يُعدُّ شكلاً من أشكال الاتصال البصري وعملية تأخذ فيها المعلومات البصرية شكلاً وتركيباً معيناً. وهذا ما يحدث في أغلب الأحيان عند ترتيب عناصر التصميم (الصور، النصوص، العناوين ...) داخل مساحة التصميم للعمل الفني لتأخذ أشكالاً عدة.

برامج الجرافيكس:

برامج الجرافيكس نوعان:

الأول: يتعامل مع الصور النقطية وهو متخصص في التعامل مع الصورة بالمعالجة أو الرسم.

الثاني: برامج متخصصة في إعداد الصفحات والإخراج والرسم.

من أهم برامج الجرافيك والتصميم باستخدام الكمبيوتر:

Light wave 3d	Adobe Photoshop	Adobe premiere
Aliasl – Wave– Front	Animator studio	Elastic Reality

Soft –Image 3D	Maya	Coral Draw
Strata studio pro	Mastering 3D Studio VIZ 3	Autocad 2000 3D

إن إمكانية استخدام الحاسبات الآلية لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد وإجراء عمليات التحويل عليها، قد أعطى زخماً كبيراً لتطوير أساليب وعلوم جديدة في التصميم الهندسي، وأهم البرامج التي سنستعرضها في هذا الصدد هو برنامج ثري دي أستوديو ماكس.

برنامج ثري دي أستوديو ماكس:

هو برنامج النمذجة والتشكيل والرسومات، وهو برنامج يطلق العنان لأصحاب الخيال والإبداع ومحبي الجمال ومحترفي ثلاثي الأبعاد إلى الإبحار في عالم الواقع الجميل، وعالم الفن والفضائيات والألعاب والشخصيات الثابتة والمتحركة، كما يُستخدم لإنشاء صور ثابتة ورسوم متحركة باستخدام الحاسب، كما يُعدُّ برنامج الماكس من البرامج القوية في مجالات جرافيك الكومبيوتر الحديثة، حيث أصبح هذا البرنامج منذ بداية التسعينات، أكثر شهرة وقوة ومكتمل السمات مع احتوائه على العديد من الإمكانيات اللانهائية.

أنواع التصميم الجرافيكي:

إن نوع التصميم الجرافيكي يتوقف على ما نريد إنجازه من أعمال، فالرسومات والمطبوعات يمكن أن تصمم من أجل أشياء عديدة ومتنوعة، مثل إنشاء مواقع الويب أو مطبوعات النشر المختلفة، حيث يوجد عدة **أنواع من التصاميم الجرافيكية وتشمل:**

أ- الشعارات:

تُعدُّ الشعارات جزءاً مهماً من عملية التصميم والإخراج المرئي، وتُعدُّ من الأعمال الفنية التي تحتاج إلى مهارات وقدرات إبداعية عالية، حيث لا يوجد منهجيات أو طرق محددة تبين طرق أو كيفية إنشاء

الشعارات لاعتمادها على الإبداع الشخصي للمصمم نفسه. تهدف الشعارات غالباً إلى إضافة ميزة تنافسية للشركات والمؤسسات إضافةً إلى دورها التعريفي بالمنتجات والشركات. قد تتواجد الشعارات على الورق، الأقمشة، صفحات الويب، البوسترات ....

بعض أنواع الشعارات:

- شعار تصويري: شعار يمثل صورة المنتج.
- شعار هندسي: شعارات مصممة بوساطة أشكال هندسية.
- شعار اسمي: شعار مصمم بوساطة استخدام أسماء الشركات أو الأشخاص.
- شعارات مدمجة: شعارات تكون مزيج من الأنواع السابقة.

يجب أن يحقق الشعار الآتي:

١. يعكس هيئة الشركة وواقعها وتطورها.
٢. يعكس وضع الشركة في السوق.
٣. البعد الجمالي والقراءة والفهم السريع للشعار.
٤. يساعد على تذكر الشركة أو المنتج الذي يمثلها.
٥. أن يمثل مرحلة وليس فترة زائلة.

والجدير بالذكر، أن هناك قوانين في كثير من دول العالم تعمل على حماية الملكية الفكرية، على اعتبار أن الشعارات تعد ابتكارات شخصية لا يجوز استخدامها دون إذنٍ مسبق من صاحبها.

ب- المطويات (النشرات الإخبارية، البروشورات):

المطوية عبارة عن مطبوعة دعائية تطوى بطرق عدة بحيث تشكل سلسلة من الصفحات المتتابعة التي تكون سهلة القراءة والتصفح.

خصائص المطويات:

- تُعدُّ دليلاً ومرشداً للقارئ في الموقع.
- تُعدُّ وثائق من وجهة نظر الشركة.

- تعرض المُنتَج وتسلط الضوء على شكله وعلى مميزاته.
- يمكن توزيعها على فئات عدة وأماكن مختلفة.

ج- البوسترات:

تُعدُّ البوسترات وسيلة دعائية مرئية، وقد تَستخدِمُ سطوحاً كبيرة من القماش أو الورق أو أي سطوح أخرى مناسبة، ويُستخدم معها ألوان عدة ومختلفة. لقد أصبح إنتاج البوسترات الكبيرة وبتوفر التكنولوجيا الخاصة بها أمراً يمكن تحقيقه بسهولة، إلا أنه يجب في الوقت نفسه توفير مؤسسات إعلانية ودعائية تتضمن مصممين ذوي قدرة عالية على الإبداع والابتكار والاتصال.

خصائص البوسترات:

- جلب انتباه المشاهدين وسهولة قراءتها.
- تسويق اسم المنتج والإعلان عنه ونشره.
- إمكانية تذكرها من قبل المشاهدين لها.
- تحملها للعوامل الجوية المختلفة مثل الحرارة ،البرد،المطر.

د- بطاقة الدعوات:

عبارة عن مطبوعة تدعو أو تتيح لحاملها حق المشاركة في عمل ما مثل الاجتماعات، الحفلات، وقد تطبع على سطوح عدة منها: الكرتون، القماش، الخشب، وهي ذات قياسات مختلفة.

هـ- بطاقات التعريف الشخصي – الكارت فيزيت:

عبارة عن بطاقات تكون مطبوعة على ورق مقوى، تعمل على تعريف الآخرين بصاحب البطاقة وذلك لتسهيل عملية الوصول إليه أو الاتصال به. وهي ذات قياسات مختلفة قد يستخدم معها الألوان والرسومات.

و- صفحات الويب:

تُعدُّ شبكة الويب جزءاً من الانترنت، إذ تحتوي على عدد كبير من الملفات المخزنة على حواسيب عدة موجودة في مواقع مختلفة. وصفحة الويب هي ملف موجود على شبكة الويب يمكن أن تحتوي على

نصوص، وصور وأصوات وفيديو، يتم حفظ هذه الملفات على حواسيب تسمى "مزودات الويب" وبمجرد حفظ الملفات عليها تكون متوفرة للجميع.

يمكن ربط صفحات الويب للتنقل فيما بينها عن طريق استخدام ما يسمى بالروابط التشعبية، حيث أن صفحات الويب في الغالب تحتوي على روابط تشعبية عدة منها ما يشير إلى صفحة ويب أخرى ومنها ما يشير لملف صورة ومنها لملف صوتي.

وبما أن صفحات الويب عبارة عن ملفات نصية، فإننا نحتاج إلى تطبيقات خاصة لكي يتم عرضها بصورتها النهائية تسمى متصفحات الويب، وهي برامج مصممة خصيصاً لعرض صفحات الويب مثل: انترنت إكسبلورر، فاير فوكس، أوبرا.

مكونات صفحات الويب:

يوجد نوعان من مكونات صفحات الويب:

١. **مكونات مرئية:** صفحات الويب يمكن أن تحتوي على نصوص، صور، أصوات، فيديو، محتوى تفاعلي، ويمكن أن تحتوي على مجموعة من الروابط التشعبية، وقد يكون هناك ملفات للتنزيل كي يتم مشاهدتها على الحاسوب. إن جميع المحتويات السابقة يجب أن توضع وترتب بشكل واضح ومدروس لكي تكون النتيجة في نهاية وجود محتوى قابل للتعامل.

٢. **مكونات غير مرئية:** وهي مكونات يضيفها المصمم أو المطور على صفحات الويب لتؤدي عمل مادون أن يراها المستخدم، ومن الأمثلة عليها: إضافة مؤثرات على الصفحة، كتغيير صورة ما عند مرور الفأرة، وكذلك ما يسمى بالتعليقات التي تساعد المصمم أو المطور في المستقبل عند رغبته بتعديل أو تطوير بعض أجزاء الموقع.

إنشاء صفحة الويب:

يمكن إنشاء صفحات الويب بطرق عدة، إما عن طريق المحررات النصية مثل المفكرة في الويندوز، أو سيمبل تيكست في أجهزة الآبل ماكنتوش، وبعد أن يتم إنشاء صفحة الويب لابد من تفعيلها على شبكة الانترنت بوساطة تقنيات خاصة.

ولكي تؤدي محاولات التعبير السابقة دورها كرسالة موجهة للجمهور المستهدف، يجب أن يراعى في صياغتها القدرة على جذب اهتمام المشاهدين واستمالتهم إلى تذوق مضمون ما يحمله العمل من قيم. فعند نجاح المصمم في طريقة التعبير عن هذه الانفعالات والعواطف واستطاعته التعبير عنها بأسلوب أو بطريقة تجذب الاهتمام، فإن إنتاجه سوف يكون عملاً فنياً، سواءا كان في مجال الأدب أم الفن التشكيلي أم غير ذلك.

استخدامات وأهمية الجرافيكس:

تمتاز بيئة العمل الحالية بالتنافسية، ولذلك فإن أهمية التصميم الجرافيكي كأداة تسويقية فعّالة وضرورية زادت بشكل كبير، كما أن استخدام الألوان والتقنيات الإعلامية المختلفة ساهمت في إنتاج الرسومات البصرية الجذابة، التي عملت على تأسيس المصداقية والقيمة التي تمثلها. وتُستخدم رسوم الجرافيك في وسائل الاتصال، من خلال عرض خرائط الطقس والرياح ورسم الخرائط وتحديد المناطق الجغرافية وغيرها من الرسوم التي تستخدم في الأخبار، حيث يمتاز الرسم الجرافيكي بواسطة الكومبيوتر بالمرونة في تصغير الأشكال وتكبيرها، وتجزئتها وإعادة تجمعيها، وتحركيها ونقلها ودمجها مع أشكال أخرى.

وتكمن أهمية التصميم الجرافيكي بأنه:

١. يساعد في تطوير المواقع الإلكترونية.
٢. يساعد في توصيل الرسائل بدقة وبشكل متجدد وملائم.
٣. ذو أهمية كسلعة، حيث ازدادت أهميته نتيجة للزيادة في حاجات الشركات التي تزداد يوماً بعد يوم لسد الفراغات وتجهيز الحلول بسرعة وبتكلفة قليلة.
٤. ذو أهمية كأداة تسويقية، حيث ازدادت أهميته عندما أدرك الزبائن بأن شيئاً لا قيمة له يأتي بسرعة وبتكلفة قليلة.
٥. يخلق للعمل نظرة فعّالة ومحترفة تؤثر إيجاباً على توصيل رسائل الشركات إلى الجمهور المستهدف.

٦. يساعد في زيادة قابلية قراءة المطبوعات.
٧. يساعد على تقديم الانترنت إلى عالم مليءٍ بالمعلومات والاتصالات التي تنجذب إليها بشكل مرئي.
٨. يساعد على رفع كفاءة الإعلانات وفي تسويق المنتجات.

ثانياً – الفيديو Video:

يُعتبر الفيديو من أهم العناصر تأثيراً على مستخدم نظم الوسائط المتعددة، بما يضيفه من تمثيل للبيانات في شكل واقع حقيقي يمكن مشاهدته، وبالتالي إحساس المستخدم بالأبعاد الحقيقية للمعلومة وثبوت الفكرة داخل ذاكرته وسهولة استيعابها.

لقطات الفيديو عبارة عن مجموعة من لقطات مصورة يتم تشغيلها بسرعة معينة لتراها العين مستمرة الحركة، وللحصول على صور متحركة لمدة ثانية واحدة نحتاج تقريباً من ١٥ إلى ٢٥ لقطة أو صورة ثابتة. علماً، أن الصور المتحركة تظهر في لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً، وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو، عروض التلفزيون، أسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، ويمكن إيقاف هذه اللقطات وتسريعها وإرجاعها.

ويقوم عرض صور الفيديو Full Motion Pictures Video ضمن عروض الوسائط المتعددة على نظام تسجيل ونقل المعلومات، لعرضها بطريقة تحويل الصور البصرية إلى إشارات كهربائية تناظرية، ثم تحويلها إلى إشارات رقمية للتعامل معها من خلال الكمبيوتر، ويمكن إذاعتها في نفس الوقت أو بعد تسجيلها على شريط فيديو، ليصبح من السهل مشاهدتها باستخدام موجات عالية التردد، أو إرسالها على الهواء عبر الأسلاك إلى دوائر تلفزيونية مغلقة. وهذه الإشارات تحمل الصوت والصورة معاً، وتسجل إما على شرائط الفيديو Video Tapes أو على ديسكات الفيديو Video Disks والتي تعتبر وسيطاً لتخزين المعلومات.

وفي الوقت الحالي يمكن نقل صور حية من الفيديو إلى شاشات الكمبيوتر ودمجها ضمن برامج الوسائط المتعددة. ولكن يلاحظ أن لقطات الفيديو تحتاج إلى إمكانيات أضخم وسرعات عالية وسعة تخزينية أكبر.

فوائد استخدام الفيديو في البرامج الكمبيوترية:

١. تقديم بيان عملي للمهارات العملية.
٢. استخدام الصور المتحركة في نقل وتوصيل العديد من المعلومات للمستخدم في وقت قصير.
٣. تدعيم العرض بالحيوية والجاذبية والحركة، والتي من شأنها أن تساعد المستخدم على التركيز وعدم الملل من مواصلة العرض.
٤. عرض وتمثيل القصص التاريخية على المستخدمين، ولاسيما المتعلمين.

الفيديو الرقمي:

مصطلح الفيديو الرقمي

يدل مصطلح الفيديو الرقمي على سلاسل حركة تم تسجيلها باستخدام حاسوب ما وحفظها كملف حاسوبي. يمتلك الفيديو الرقمي إمكانية إضافة الواقعية إلى مشاريع الوسائط المتعددة. وقد ساعد التطور التكنولوجي للفيديو الرقمي إلى إمكانية استخدام هذه التكنولوجيا من خلال الحاسبات الشخصية، حيث يمكن عن طريق بعض البرامج المتخصصة تشغيل الفيديو المخزن على أسطوانات مرئية مدمجة. ويمكن عقد المؤتمرات الفيديويه عن طريق توصيل الحاسب بوصلة شبكة وإضافة كاميرا وبعض المعدات الخاصة.

ويتم تسجيل الفيديو على شكل إطارات، ثم تخزينها على هيئة رقمية مع إمكانية إعادة تشغيلها بعد ذلك من خلال برامج الوسائط المتعددة، ويتطلب تشغيل الفيديو ٣٠ إطاراً في الثانية الواحدة وتسمى بالحركة الكاملة، بينما يتطلب الإطار الواحد ما يعادل ٨٠٠ كيلو بت من المساحة التخزينية.

فهم الفيديو الرقمي:

إن تقانة الفيديو الرقمي موجودة منذ عشرات السنين، ولكن منذ مدة بدأ اعتمادها كطريقة قياسية لتشغيل الفيديو في تطبيقات الوسائط المتعددة. يوفر الفيديو الرقمي عدداً من التحسينات على إشارة الفيديو NTSC مع تميزه بنطاق أفضل من الألوان. فإشارة فيديو NTSC العادية تستطيع عرض حوالي ٣٢٠٠٠ لون فقط، بينما العديد من مراقيب الحواسيب تستطيع عرض صور فوتوغرافية حقيقية تحتوي على ما يزيد عن ١٦ مليون لون.

وخلافاً للفيديو العادي، فإن نوعية الفيديو الرقمي لن تنخفض عند نسخها، وعندما نسخ شريط الفيديو يُلاحظ بأن الصورة ليست جيدة كالأصلية، وإذا نُسِخَت النسخة فإن الصورة تصبح أسوأ لأن الصورة المسجلة على شريط الفيديو تخسر بعض المعلومات المتعلقة بتركيبة الصورة كلما تم نسخها. وحتى نسق أشرطة الفيديو التي يستعملها المنتجون في إنتاج الفيديو المحترف، تبدأ بخسارة نوعيتها بعد النسخة الخامسة أو السادسة (تدعى بالأجيال generation). وبما أن الفيديو الرقمي يتألف من شيفرة رقمية وليس من إشارة كهربائية تناظرية، فإن نسخة الفيديو الرقمية تحتفظ بنفس المعلومات كالأصلية. وطالما بقيت الإشارة بنسقها الرقمي يمكن تحضير عدة أجيال قبل ملاحظة هبوط ملحوظ بالنوعية.

إضافةً إلى ذلك، فإن الميزة الأهم للفيديو الرقمي هي القدرة على ضغط الفيديو الرقمي في أحجام مختلفة على أساس طريقة الاستعمال، عندما تقوم مثلاً بتنقيح تتابعات فيديو بدمجها فإنك تستعمل القليل من الضغط بهدف المحافظة على نوعية الصورة ونقاوتها قدر المستطاع، ولاحقاً وبعد تنقيح كافة تتابعات الفيديو الرقمية يمكنك ضغط كامل وكافة تتابعات الفيديو الرقمي بحيث تشتغل بانتظام من قرص CD-ROM.

إن سهولة توزيع الفيديو الرقمي هي على الأرجح الفائدة الأكبر في التحويل من الأنظمة التناظرية إلى الأنظمة الرقمية. بما أن ملف الفيديو الرقمي هو مجرد نوع آخر من بيانات الحاسوب الرقمية فقد تجد الفيديو الرقمي في كافة أنواع برامج الوسائط المتعددة، بدءاً من البرامج التثقيفية ووصولاً إلى ألعاب الفيديو التفاعلية.

كما أن قرص CD-ROM مثل أقراص CD الصوتية يدوم لعدة سنوات دون أي تدني في نوعية الصوت أو الفيديو، وهذا مقارنة مع أشرطة الفيديو التي تبدأ نوعيتها بالتدني بعد مشاهدتها حوالي ٣٥ مرة.

وبسبب النسب العالية جداً من الضغط المطلوب لتشغيل فيديو رقمي من أقراص CD–ROM، فإن نوعية الفيديو الرقمي في أقراص CD–ROM ليست بجودة أقراص الليزر، ومنذ عدة عقود تطور الحال وأصبحت أجهزة الفيديو تستعمل سواقات CD–ROM وليس أشرطة فيديو.

فهم الفيديو الرقمي في الوسائط المتعددة:

رغم أن العديد من التقنيات لعبت دوراً في تطوير التقنية التفاعلية، فإن إضافة الفيديو الرقمي إلى الحواسيب الشخصية كانت إحدى العلامات البارزة الكبيرة في الوسائط المتعددة، فالمنتجون يستطيعون الآن استعمال أقسام من الفيديو لعرض مهام العمل، وإعادة تشغيل المقابلات، وإظهار السبب والنتيجة مع مرور الوقت، إلى جانب جعل برامجهم أكثر جاذبية. ولكن إدخال الفيديو إلى البرنامج ليس مسألة سهلة.

نوعية تتابع الفيديو الرقمي:

الطريقة التي تحوّل فيها الفيديو خلال مرحلة الإنتاج، تحدد نوعية تتابع الفيديو الرقمي في برنامج الوسائط المتعددة، وسرعان ما يبرز عدد من المشاكل في الملف المرقمن السيء، كعدم وجود بعض اللقطات أو استبانة سيئة للألوان نتيجة عملية ضغط أولية مفرطة، لذا يحتاج المنتجون إلى تصحيح هذه المشاكل قبل رقمنة التتابع النهائي، وإلا فإنهم يحصلون على تتابع فيديو رقمي سيء في كافة مراحل الإنتاج .

ونحتاج عادة إلى ضغط كافة ملفات الفيديو الرقمي مرات عدة عند مستويات مختلفة من النوعية، وذلك حسب مرحلة عملية الإنتاج، ويتم في البداية إبقاء نسبة الضغط منخفضة جداً للحصول على أفضل نوعية ممكنة للصور.

ولإنشاء عروض مسبقة سريعة خلال مرحلة الاختبار، نقوم بإنشاء أفلام صغيرة جداً باستعمال نسب ضغط متوسطة. وحالما نقتنع بالفيلم نحفظه عند مستوى ضغط مرتفع، وكلما ازدادت نسبة الضغط كلما انخفضت كمية البيانات التي يمررها جهاز التخزين إلى الحاسوب، مما يؤدي إلى إعادة تشغيل أسرع وأكثر سلاسة للفيديو.

برامج الأفلام الرقمية:

وتستعمل هذه الأفلام في معظم الأحوال برنامج الأفلام الرقمية المتوفر مهما كان، بالنسبة لماكنتوش يستعمل البرنامج Quick Time بينما قد تستعمل الحواسيب الشخصية برنامج Video for Windows . هناك أنظمة ضغط عدة مختصة ببطاقات الرقمنة المختلفة مثل JPEG & MPEG، ولهذا الغرض يستعملون في الماكنتوش أسلوب الضغط Compact Video، بينما يستخدمون في الحواسيب الشخصية الأسلوب Indo، وهذان الأسلوبان يحددان معدل البيانات لملف الفيديو الرقمي.

ولإعادة التشغيل يبدأ فيلم الفيديو الرقمي من برنامج خدماتي مستقل (مثل البرنامج Movie Player في الماكنتوش أو Media Player في الحواسيب التي تستعمل ويندوز) أو من تطبيق تأليف أو من نوع آخر من التطبيقات المستقلة.

تنسيقات ملفات الفيديو الرقمي:

تعرِّف تنسيقات ملفات الفيديو محتويات ملف فيديو ما، مثل كمية دفق الفيديو أو الصوت الذي يحتويه، ودقة العرض، وأنواع الضغط. يتم تسجيل الفيديو الرقمي بصورة عامة بالتنسيق DV (digital video فيديو رقمي)– وتكون الملفات بهذا التنسيق كبيرة الحجم للغاية.

هناك عدد من تنسيقات الملفات الشائعة التي تُستخدم لضغط وتشغيل الفيديو الرقمي، وتتضمن:

- **Quick Time(MOV و QT):**

تم تطويره من قبل شركة apple computer في أوائل التسعينيات، البرنامج الشعبي الأول لتحرير الفيديو الرقمي الخاص بسطح المكتب، يوفر كلاً من واجهات التحرير والعرض لمزامنة الفيديو والصوت. يعمل Quick Time بصورة جيدة على كل من حواسيب ماكنتوش والحواسيب الشخصية، ويوفر ضغطاً جيداً منتجاً ملفات صغيرة الحجم.

- **Windows (AVI،AFS،WMF،WMV):**

بعد فترة قصيرة من إطلاق شركة Apple لبرنامجها Quick time، قدمت شركة Microsoft منتجاً مشابهاً لـ Quick time لكنه غير متوافق معه وأسمته Video for windows، والذي يستخدم امتداداً (ملحق اسم الملف) هو AVI، ومنذ ذلك الحين،قدمت شركة Microsoft تنسيقات ملفات أخرى تتضمن Advanced streaming format ASF))وWMF (Window Media Format) وWMV (Windows Media Video).

- **Real (RM و RA):**

كانت شركة real Network و(أسلافها) الرائدة في تقنيات التدفق عندما قدمت Real Audio في عام ١٩٩٥. ومنذ ذلك الحين أصبحت تنسيقات Real (RA لـ Real Audio، و RM لـ Real Media)واسعة الاستخدام للوسائط المتدفقة في كل من حواسيب ماكنتوش والحواسيب الشخصية. إن فائدة Real هي أن برامجها الملحقة الإضافية (Plug-in) واسعة الانتشار ومتوفرة بشكل واسع. إن مستوى الضغط في هذا التنسيق جيد جداً والجودة ممتازة.

- **MPEG (MP3 و MPG):**

إن MPEG هو تنسيق ملف بالإضافة إلى كونه تقنية ضغط، وهو مألوف في تطبيقات الفيديو الاحترافية. أما MPEG-2 فهو التنسيق الذي يُستخدم لإنشاء أقراص DVD. إن التنسيق MP3 هو فرع من MPEG مختص بالصوت فقط. باستخدام التنسيق MP3، يمكن ضغط ملفات الأغاني المنفردة لتقليل حجمها إلى أحجام مقبولة فعلاً، ليتم إرسالها عبر اتصالات الإنترنت القياسية أو خزنها على مشغلات MP3 صغيرة الحجم مثل iPods.

مميزات الفيديو الرقمي عن التناظري:

١. إمكانية الوصول المباشر إلى أي جزء من محتوياته، حيث يمكن تناول أي مقطع أو إطار من محتوى مادة الفيديو دون الحاجة إلى المرور على المحتويات التي تسبق ذلك المحتوى، أيضاً يمكن التعديل في ذلك المحتوى مباشرة بغض النظر عن الأجزاء التي تسبقه.

٢. انخفاض تكاليف الإنتاج بمختلف مراحله، حيث يمكن تجميع مادة الفيديو ثم دمجها، وأخذ أكثر من نسخة منها، بالإضافة إلى أن تكرار عملية النسخ لا تقلل من جودة المحتوى.

٣. قابلية ضغط ملفات الفيديو لخفض المساحة اللازمة لتخزينها على الأقراص، وكذلك قلة الزمن اللازم لنقلها من وسط التخزين إلى وحدة المعالجة المركزية، وكذلك زمن معالجتها وعرضها على الشاشة.

أدوات تأليف أو برمجة الفيديو:

- Quick time(apple)
- AVI(Microsoft)
- Real Video(real networks)
- MPEG(ISO standards–moving picture Experts Group):
  - MPEG نطاق bandwidth ونوعية أقل
  - MPEG2 تستخدم في HDTV تعطي ضغط بنسبة ١:٥٠
  - MPEG4 (١٩٩٤) تجمع الأصلي ومحتوى ما ولده الكمبيوتر، تسمح بالتفاعل، وتتعامل مع سرعة البت من أدناها جودة إلى أعلاها جودة.

إرشادات حول استخدام الفيديو:

١. يستخدم الفيديو الرقمي عند الضرورة الملحة فقط.
٢. إبقاء حجم النافذة بأصغر ما يمكن (حوالي ربع حجم الشاشة) للمساعدة في تحسين الأداء.
٣. فحص حجم ملفات الفيديو بعد تسجيلها، وخاصة عند القيام بنقلها إلى قرص مضغوط أو عبر الإنترنت.
٤. التأكد من وجود الإضاءة الكافية عند القيام بتسجيل الأفلام الرقمية.
٥. استخدام حامل ثلاثي القوائم (Dolly) لتصوير الفيديو وذلك لتقليل الحركة الإضافية على أدنى حد والحصول على أفضل نسبة ضغط ممكنة.
٦. تصوير لقطات مقربة لأن مشاهدة الفيديو ستتم في نافذة صغيرة على الحاسوب.
٧. تجربة خيارات الضغط المختلفة للحصول على أفضل جودة مع إبقاء حجم الملف بأصغر حجم ممكن.
٨. فحص قيود حقوق النشر على مقاطع الفيديو.

ثالثاً – الصور المتحركة – Motion Pictures:

وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سُجِلت بطريقة رقمية. وتتعدد مصادر هذا النوع من الصور لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون والأفلام السينمائية واسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها. وهذه اللقطات يمكن إسراعها وإبطاؤها وإيقافها وإرجاعها.

وفي صناعة الصور المتحركة هناك معيار لمعدل التغيير في الصور وهو (٢٤) صورة لكل ثانية وفي أجهزة NTSC تكون (٣٠) صورة للثانية.

الخلاصة

بعد دراسة هذه الوحدة التعليمية نستخلص ما يلي:

الجرافيكس والفيديو والصور المتحركة من أهم العناصر في الوسائط المتعددة، وتشترك جميعها بالصورة والحركة. وأن التصميم الجرافيكي له مجالات تطبيق وعناصر عديدة، وأن للمضمون عوامل تشكيل كما أن للشكل عوامل اخراج اضافة للعوامل التكنولوجية، وأن التصميم الجرافيكي يعتمد على نواح عدة، وأن للجرافيكس برامج وأنواع للتصميم وله استخدامات واهمية كبيرة.

ونستخلص أن الفيديو الرقمي يتميز عن التناظري وله علاقة وثيقة بالوسائط المتعددة، كما أن له تنسيقات عديدة. وأن للفيديو أدوات تأليف أو برمجة هامة، وعند استخدام الفيديو هنالك العديد من الارشادات الواجب اتباعها.

وأن للصور المتحركة أهمية كبيرة في الوسائط المتعددة.

الأسئلة

اختر الاجابة الصحيحة:

ليست من عناصر التصميم الجرافيكي:

١. الخط.

٢. اللون.

٣. درجة الإضاءة.

٤. المنظار.

الاجابة الصحيحة:٤. المنظار

من أنواع الشعارات:

١. شعار تعبيري.

٢. شعار هندسي.

٣. شعار تجاري.

٤. شعار جمالي.

الاجابة الصحيحة:٢. شعار هندسي

ليست من مميزات الفيديو الرقمي عن التناظري:

١. إمكانية الوصول المباشر إلى أي جزء من محتوياته.

٢. انخفاض تكاليف الإنتاج بمختلف مراحله .

٣. قابلية ضغط ملفات الفيديو لخفض المساحة اللازمة لتخزينها على الأقراص.

٤. إمكانية التعديل في المحتوى لكن بشكل غير مباشر.

الاجابة الصحيحة:٤. إمكانية التعديل في المحتوى لكن بشكل غير مباشر

الوحدة التعليمية السادسة

تكنولوجيا الوسائط المتعددة وإمكاناتها

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادرا على أن:

١. يعدد ممثلات عناصر الوسائط المتعددة.
٢. يحدد الإمكانات التكنولوجية للوسائط المتعددة.
٣. يحدد علاقة الوسائط المتعددة بالانترنت ويعرف أدوات العمل للوسائط المتعددة على شبكة الإنترنت وأسباب نجاح الشبكة العنكبوتية.
٤. يعرف برامج تشغيل الوسائط المتعددة.
٥. يعرف نظرية فوجان للحدود الدنيا للوسائط المتعددة.
٦. يعرف عملية التخزين في الوسائط المتعددة.
٧. يعدد المشكلات التي تعاني منها الوسائط المتعددة.

تمثيلات عناصر الوسائط المتعددة:

١. **المفردات المعلوماتية:** تعتبر المفردات المعلوماتية أو المعلومات الدقيقة أو المعلومات الجزئية هي الوحدة الأساسيّة للمعلومات المخزنة في أنظمة الوسائط المتعددة، وهذه المعلومات الدقيقة أو البطاقات أو الوحدات يشار إليها على شكل إطارات، والميزة الأكثر أهمية هي إمكانية تعديلها أو تحسينها بواسطة المستخدم بأن يضيف أو يغير في تتابع المعلومات المتضمنة أو يبتكر معلومات أخرى.

٢. **الارتباطات:** هي وسيلة لتحديد العلاقات بين المفردات المعلوماتية، وهي جوهر الوسائط المتعددة والتي تسهل الانتقال والقفز وحرية الحركة بين أماكن المعلومات.

٣. **شبكة عمل الأفكار**: عندما ترتبط المعلومات الدقيقة أو البطاقات معاً تشكل شبكة عمل.

٤. **قواعد البيانات:** يتم من خلالها تنظيم المعلومات وبناء مهارات البحث والتقصي.

٥. **الفعالية**: وتتضمن الفعاليّة ثلاث عناصر أساسية وهي تحكم المعلم وتحكم الديناميكي من خلال البرنامج نفسه وتحكم المستخدم أو المتعلم في تحديد واختيار المسار والسرعة.

٦. **العمل الجماعي وتدوين الملاحظات.**

٧. **بيئة البناء (التركيب)**: تعني بيئة البرامج التعليمية، أو بيئة التأليف، أو الهيكل البنائي لنقل وتوصيل المعلومات.

٨. **الحقيقة الاصطناعية**: يعطي الواقع الافتراضي لمستخدم برامج الوسائط المتعددة إحساس مماثل للحقيقة في اللمس، الذي يتأتى من لبس قفازات أو نظارات أو قبعات إلكترونية أُنتجت خصيصاً لهذا الغرض. (سنتحدث عن ذلك لاحقاً وبتفصيل أكبر عند الحديث عن إمكانات تكنولوجيا الوسائط المتعددة).

إمكانات تكنولوجيا الوسائط المتعددة:

توجد عدة إمكانيات هائلة تؤثر على جذب المستخدم نحو العرض، كما تسهل القيام ببعض الخطوات الصعبة التيقد تتطلبها المواقف المختلفة أثناء الاستخدام، ولاسيما الاستخدام التعليمي في بعض الأحيان، وذلك لتقريب الأفكار لذهن المتلقين وإفادتهم من خلال عروض بصرية كمبيوترية متعددة الوسائط، وسنكتفي هنا بتعريف موجز لكل منها كما يلي:

١. الحقيقة الافتراضية أو الواقع الافتراضي (الوهمي) Virtual Reality:

تخلق هذه التكنولوجيا المتطورة واقعاً افتراضياً يشعر من خلاله المستخدم بأنه في بيئة حقيقية تماماً، باستخدام تكنولوجيا لأدوات إدخال وأدوات إخراج وتجهيزات خاصة تمكن المستخدم من التفاعل على مستوىً عالٍ، وسباحة المستخدم في هذه البيئة للحقيقة الوهمية.

يعبر الواقع الوهمي أو المصطنع عن برامج تقوم بإحاطة المستخدم وإدخاله في عالم افتراضي أو مصطنع، ويستخدم ذلك عندما يصعب رؤية الواقع الحقيقي وذلك نظراً لخطورته أو لبعد الزمان والمكان، ويتم العرض من خلال المشاهد بالبعد الثالث وتوظيف الموسيقى والمؤثرات الصوتية والصور الثابتة والمتحركة، وتكون المحصلة لذلك أن يشعر المستخدم بأنه في عالم حقيقي، ويشاهد المستخدم تلك العروض من خلال نظارة توضع على رأسه. وتُستخدم أنظمة الواقع الافتراضي في الاتصال والتواصل والتعليم والتعلم، من خلال الاستكشاف داخل الأشياء المراد تعلمها، كأن يسير المستخدم أو المتعلم داخل الذرة ويشاهد النواة والإلكترونات، أو داخل جسم الإنسان نفسه في عالم ثلاثي الأبعاد يشعر المستخدم بالواقعية في التعلم.

تتجسد الحقيقة الافتراضية Virtual Reality ضمن عروض الوسائط المتعددة في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة كأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها. نجد توظيفاً لذلك في تجربة صحيفة "لورنس جورنال" في الولايات المتحدة، التي نجحت في زيادة جمهور قرائها من خلال إتقان استخدام الوسائط المتعددة وتسويقها بهدف الحفاظ على جمهور القراء واجتذاب المزيد منهم من بين ذلك العدد المحدود من محبي القراءة. وهي من بين الأمثلة الجيدة على كيفية نجاح أي صحيفة في استخدام نسختها المطبوعة وأيضاً المنشورة على شبكة الإنترنت لاجتذاب القراء الجدد: أجرت الصحيفة تحقيقاً حول قرار أحد ملاعب كرة القدم رفع أسعار تذاكر دخول الجمهور. ولقد تم تقديم قصة رفع الأسعار هذه كخبر رئيسي في الصحيفة. ولإكمال الخبر أضافت الصحيفة مقالاً خاصاً ينشره موقعها على شبكة الإنترنت، ويتعرض المقال لحساب الزيادة الإجمالية في السعر على مدار العالم بالنسبة لمن يحملون التذاكر الموسمية. كما قدم الموقع على شبكة الإنترنت عنصراً تفاعلياً آخراً، فقد استأجرت الصحيفة بعض طلبة المدارس للجلوس داخل ملعب كرة القدم والتقاط الصور للرميات من كل مقعد. وبهذا كان بوسع المشاهد أن ينقر على أي مقعد افتراضي داخل مخطط على موقع الصحيفة على شبكة الإنترنت لكي يشاهد الجزء الذي يريده من كل مقعد داخل ملعب كرة القدم. ومن خلال إضافة هذا الشكل من أشكال الوسائط المتعددة تمكنت الصحيفة من تحويل خبر واحد إلى استراتيجية تسويقية شدت الكثير من الانتباه.

٢. المحاكاة Simulation:

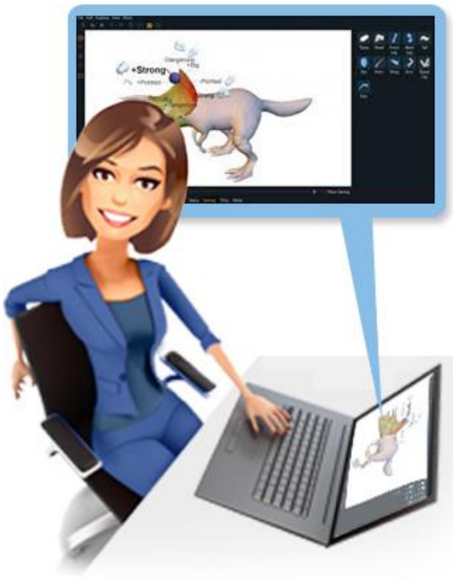
هي استخدام الصوت والصور لتمثيل أماكن أو مواقع أو أحداث قريبة جداً من الواقع، ويفيد استخدام المحاكاة في التطبيقات المستخدمة في التعليم والتدريب حتى يتمكن المتعلم من التدريب ومشاهدة بعض الخبرات الواقعية في بيئة تشبه الواقع، من خلال تقديم هذه الخبرات بالبعدين الثاني والثالث.
أو هي استخدام الكمبيوتر في توليد عروض متعددة الوسائط لإبداع عمليات أو مهارات وخبرات أو أماكن حقيقية طبيعية.

٣. التحوير Morphing:

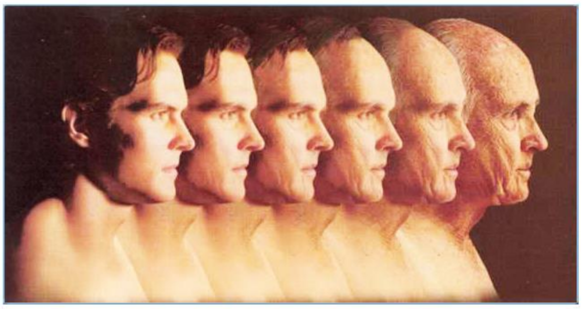
هو عملية الانتقال والتحويل لمشاهد الفيديو من خلال إذابة ومزج لقطة داخل لقطة أخرى لينتج بذلك لقطة جديدة مختلفة، وذلك عن طريق انتقال النقاط (أو العناصر الصغيرة) بين كل من المشهدين من المواقع في الصور الأصلية إلى الصور الجديدة بسرعة عالية وتتابع سلس في الانتقال. كما تُدَسُّ في الرسومات المتحركة أيضاً. ويمكن تعريفه أيضاً بأنه تقنية تُستخدم في عروض الفيديو من خلال توليد بعض الخصائص الجديدة بين مشهدين عند تحويل مشهد أو لقطه أو هدف.

٤. النمذجة Modeling:

تُستخدم الرسوم المتحركة في تقديم العروض (ولاسيما التعليمية) من خلال تقديم المشاهد والعناصر للعرض بالبعد الثالث 3-D، من خلال سلسة الإطارات وأنماطها المختلفة التي تحدث طيف أو ظل لبناء العروض التي تعتمد على النمذجة للمهارات والخبرات الحقيقية من خلال جهاز الكمبيوتر متعدد الوسائط.



٥. التحول Warping:



هو تنويع للتحوير حيث يتم إحداث بعض التغيرات في صورة واحدة مع مرور الوقت، ويتم الانتقال من خلال التأثير على بعض النقاط الأساسية في الصورة نفسها، أو الضغط لبعض هذه

العناصر لينتج عنها شكل جديد ومختلف تماماً لنفس الصورة، وتستخدم في عرض التغيرات التي قد تحدث على شيء ما في فترة زمنية طويلة للمستخدم في ثوان قليلة من خلال الكمبيوتر ، ويمكن إعادة الصور لوضعها الطبيعي بنزع التأثيرات أو فك الضغط من عناصر الصورة الأصلية.

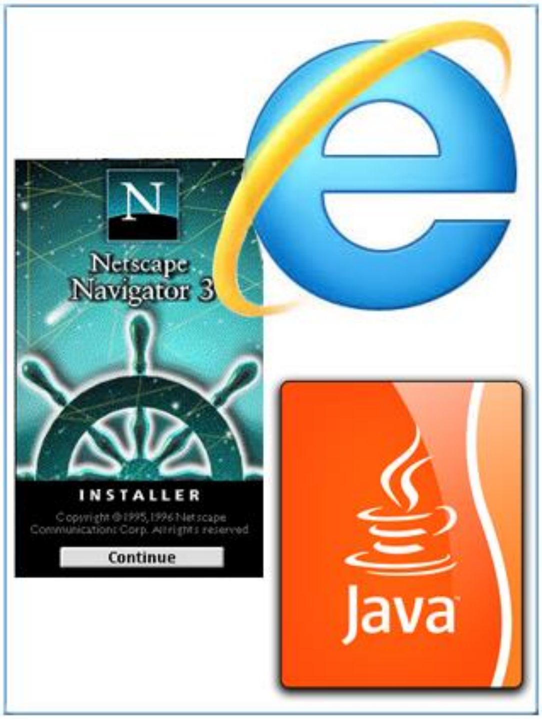
الوسائط المتعددة والانترنت:

يزداد يوماً بعد يوم وبشكل كبير استخدام الوسائط المتعددة على شبكة الانترنت. لاستخدام الوسائط المتعددة على الانترنت لا يكفي فهم كيف تعمل الوسائط بل يجب فهم كيف يمكن ربطها باستخدام الـ HTML، وباستخدام الوسائط المتعددة على الشبكة تكون هذه الشبكة مجالاً ضخماً للأعمال التجارية والعلمية والتعليمية والترفيهية. وتساعد الشبكة على تغيير نمط الحياة من تعليم عن بعد للتجارة الالكترونية للمعلومات الضخمة المتاحة.

للعمل بملفات الوسائط المتعددة على الانترنت يجب العمل من خلال برامج ومقاييس معينة معروفة لدى الشبكة، ويجب أن تكون هذه البرامج لدى المستَقبِل، وبالرغم من أن بعض المنفذين للبرامج يضع البرنامج المراد استخدامه في تشغيل الوسائط على الشبكة ويشير إليه من خلال التطبيق فيمكن استخدامه، وتحفظ الملفات على الشبكة بنهايات معينة على سبيل المثال:

HTML: HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE.	Jpg: JPG IMAGE
LATEX: LATEX DOCUMENT.	MOV: QUICKTIME MOVIE.
MPEG: MPEG VIDEO.	WAV: WAVE AUDIO.
ZIP: ZIP COMPRESSED DATA.	TAR: UNIX TAPE ARCHIVE.
PS: POSTSCRIPT PROGRAM.	AVI: MICROSOFT VIDEO.

أدوات العمل للوسائط المتعددة على شبكة الإنترنت:



تم إنتاج كمية كبيرة من الوسائل والأدوات للعمل بالوسائط المتعددة على الانترنت وكلها ترتبط بلغة HTML على سبيل المثال: NETSCAPE وهو برنامج للتجول على الانترنت يتضمن إمكانيات عمل برامج خاصة وربطها بالانترنت، كذلك JAVA وJAVA SCRIP LANGUAGE هي أيضاً تمكن المستخدم من عمل تطبيقات تربط بالشبكة.

وكما هو معروف يتم العمل على الشبكة بواسطة مستخدم (كمبيوتر مستخدم) وخادم (كمبيوتر خادم)، الأول يطلب خدمة فيقوم الثاني بتلبيتها، ولكن كفاءة الخدمة تعتمد على:

١. إمكانية الكمبيوتر المستخدم.
٢. سعة مجال الاتصال بين الخادم والمستخدم.

ولإتمام عملية البحث يستخدم الكمبيوتر المستخدم برنامجاً للتجول على الشبكة، وقد عملت شركات كثيرة على إنتاج برامج للتجول تتيح البحث واسترجاع النصوص والصور والفيديو والصوت، نذكر بعض هذه البرامج على سبيل المثال :

ACCENT	ALIS MULTILINGUAL BROWSER
CYBEE RDOG	IBM INTERNET CONNECT
NETSURFER	MICROSO INTERNET EXPLORER
ALIS	MOSAIC NETCRUISER

HOTJAVA	NETSCAPE NAVIGATOR

وأهم برامج التجول يقع بين منافسين هما: NETSCAPE وMICROSOFT.

أسباب نجاح الشبكة العنكبوتية العالمية المرتبطة بالانترنت:

١. الكميات الكبيرة من المعلومات التي تتناقلها والتي بلغت أكثر من مليار صفحة.

٢. استخدام تقنية لغة النص المترابط أو المتشعب Hyper Text Mark Up Language(HTML).

٣. الوصول إلى المعلومات المرئية والمسموعة، كالصور الثابتة والرسومات والصور المتحركة والصوت واللقطات الفيلمية والفيديوية إضافةً إلى النصوص، وعلى هذا الأساس فإن الوثيقة المسترجعة عن طريق الويب تحتوي على مختلف أنواع عناصر الوسائط المتعددة.

٤. تسهل استخدام تقنيات وفضاءات فعالة أخرى مثل غوفر (Gopher)، وبروتوكول نقل الملفات (FTP)، وخدمة قوائم المستعرض.

٥. تسهيل الوصول إلى معلومات الشبكة بواسطة آلية نظام غوفر عن طريق استخدام قوائم خيارات رئيسية وفرعية، ثم بالإمكان قراءة مثل تلك المعلومات أو تحميلها وتفريغها في حاسوب المستخدم، أو الحصول عليها مطبوعة بواسطة نظام البريد الالكتروني.

٦. تسهيل النفاذ إلى معلومات الشبكة العالمية عن طريق خدمة ما يسمى Mosaic، الذي يشتمل على مختلف أنواع الخدمات المطلوبة من شبكة الانترنت بطريقة سهلة وباستخدام الفأر في البحث.

برامج تشغيل الوسائط المتعددة:

تشمل الوسائط المتعددة برامج تشغيل الوسائط والتي تعتبر عنصراً مهماً، وهي برامج تتيح عرض ملفات الصوت والڤيديو والرسوم على المستخدم، وأيضاً إمكانية التحكم والإبحار والاستكشاف والتواصل مع الوسائط مما يعطيه الشعور بسهولة استعمالها. يحدد المستخدم المتفاعل نوعية المحتوى، ووقت وكيفية تسليمه، هذا بالإضافة إلى النص الذي يستحدث بسهولة، وقد تكون له قدرات تفاعليّة وتأثيرات خاصة. والصوت الذي يضفي بعداً واقعياً إضافياً، وقد يقلل من استعمال لوحة المفاتيح، صوت في صيغة موسيقيّة، ولغة محكية أو صوت مصاحب لكي يعطي بعداً حسياً فعّالاً. كما يحدث عند إنتاج الصورة وهي الطريقة الأقل تكلفة والأشد تأثيراً والأكثر فعالية والأقل حجماً، بالإضافة إلى الڤيديو الذي يمكن من التقاط الصورة الأكثر واقعيّة للحدث أو الظاهرة أو العملية. من برامج تشغيل هذه الوسائط: برنامج مشغل الوسائط Media Player، وبرنامج مصمم الحركة Movie Maker، وبرنامج كويك تايم Quick Time، وهذه البرامج جميعها تقوم بتشغيل تطبيقات الوسائط المتعددة.

نظرية فوجان (Vaughan) للحدود الدنيا للوسائط المتعددة:

تفترض هذه النظرية أنه إذا أمكنك أن تحقق الأهداف المرجوة وتلبي الاحتياجات الفعلية للمستخدمين من المشروع أو البرنامج الذي تقوم بإعداده في مجال الوسائط المتعددة، وذلك بأبسط تكلفة وبأقل جهد وفي أقصر زمن، فلا داعي عندئذٍ للمغالاة في إنفاق أعلى أو جهد مبالغ فيه أو وقت ضائع دون داعٍ. وتنص النظرية على أن هناك حدود دنيا مقبولة يمكن أن ترضي مستخدمي برنامج الوسائط المتعددة، حتى لو لم تكن هذه الحدود هي الأعلى من حيث التقنية المستخدمة أو المال المدفوع أو الوقت المستغرق أو حتى الجهد المبذول.

والمثال التالي يوضح معنى النظرية: إذا افترضنا أن لديك بالفعل بعض الملفات الصوتية الجاهزة والتي يمكن توظيفها في المشروع الذي تقوم بتأليفه، فما الداعي لاستخدام بعض الأجهزة والمعدات والميكروفونات وبرامج إعداد الصوت في تسجيل صوت خارجي قد يأتي في النهاية بنتيجة غير مطلوبة، وقد تقوم بإعادة التسجيل مرة أخرى للحصول على النتيجة المرجوة؟ ونفس الوضع ينطبق على مجموعة من الصور توجد لديك بالفعل في مكتبات جاهزة وتستطيع استخدامها بدون حقوق للتأليف، فلماذا إذاً البحث عن صورة قد تكون درجة وضوحها أقل وكفاءتها أدنى، ثم البحث عن مجموعة من المعدات مثل الماسحة الضوئية Scanner لنسخ الصورة ثم تعديلها وضبطها لاستخدامها، في الوقت الذي توجد فيه صور جاهزة تلبي الاحتياجات الفعلية للمستخدمين وتحقق الأهداف التي تطمح إليها من خلال هذا المشروع.

والهدف من عرض هذه النظرية هو تقديم أحد المبادئ المهمة التي تتعلق بتصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة، وخاصةً التعليمية، ألا وهي البساطة في التصميم والوصول المباشر للهدف من هذا التصميم دون الدخول في متاهات برمجية، وتفاعلات معقدة، ورسومات فنية مجردة، وأصوات غير معبرة عن المضمون المستهدف، وهذا هو المبدأ الأساسي في التصميم (البساطة).

التخزين في الوسائط المتعددة:

تقنيات التخزين الكبيرة Mass storage لها علاقة وثيقة بالوسائط المتعددة، وإن كان الاهتمام ينصب على القرص المضغوط CD–Rom، لكن من المهم معرفة أن استعمال تقنية تخزين محسنة يُمكّن من تحسين نوعية ملفات وسائط الصوت والفيديو الرقمية وتحسين البرامج.

تحتوي ملفات الصوت الرقمي وملفات الحركة على كميات هائلة من البيانات مما يضع عبئاً هائلاً على تقنية التخزين. لذلك فالتخزين هو مسألة أساسية خلال مرحلة الإنتاج، وذلك لأن إحدى أفضل ميزتين للصوت والفيديو الرقميين في الوسائط المتعددة هما أيضاً أكبر مشكلتين بالنسبة إلى التخزين، فالدقيقة الواحدة لصوت مجسم بجودة قد تستحوذ على ٧ أقراص مرنة عالية الكثافة، أو ٨٥ ميجابايت في القرص الصلب، كما أن دقيقة من الفيديو الرقمي على كامل الشاشة مع صوت جيد النوعية قد تستحوذ على جزء ضخم من سعة القرص الصلب. وليست سعة التخزين هي المشكلة الوحيدة، فلكي تعمل بطاقات الصوت والفيديو بشكل صحيح، تحتاج أن تقوم بإرسال كميات هائلة من البيانات إلى القرص الصلب واستقبالها منه بسرعة كبيرة عند تسجيل أو إعادة تشغيل الصوت أو الفيديو، لجعل تشغيل الصوت والفيديو وتسجيلهما منتظماً وسلساً. حالياً، تشكل الأقراص الصلبة المغناطيسية التقنية التي تستطيع تلبية متطلبات إنتاج الصوت والفيديو الرقميين بما توفره من سرعة (يمكنها الوصول إلى البيانات وجلبها بسرعة كبيرة) وإنتاجية عالية للبيانات (إرسال كميات كبيرة من الحاسب وإليه) وسعة التخزين العالية.

مشكلات تعاني منها الوسائط المتعددة:

على الرغم من الآفاق التطبيقية الكبيرة للوسائط المتعددة، فإنها لا تزال تعاني من الكثير من المشكلات التي تنتظر أن تجد لها حلاً في المستقبل القريب مع تطور التقنيات الخاصة بها، ويأتي في مقدمة هذه المشكلات:

مشكلات عامة:

١. عدم توافر مواصفات قياسية موحدة للتقنيات والأجهزة الخاصة بها مما يخلق مشكلات في التوافقية.
٢. غلاء التجهيزات التي يتطلبها تشغيل برامج الوسائط المتعددة وهي مشكلة ستجد حلها مع الانخفاض المستمر في أسعار أجهزة الحواسيب بشكل عام.

مشكلات خاصة بالتنظيم الآلي لوثائق الوسائط المتعددة ويمكن حصرها في مجموعتين:

المجموعة الأولى: وتضم المشكلات المتعلقة بالملاحة (التجول– التنقل) فيما بين مجموعة من الوثائق.

المجموعة الثانية: وتضم المشكلات المتعلقة بالملاحة فيما بين المكونات المختلفة (صور– نصوص– أشكال) للوثيقة الواحدة.

الخلاصة

في نهاية هذه الوحدة التعليمية نستخلص أن:

للوسائط المتعددة إمكانات تكنولوجية عديدة مثل الحقيقة الافتراضية أو الواقع الافتراضي (الوهمي)، المحاكاة، التحوير، النمذجة، التحول.كما أن للوسائط المتعددة علاقة وثيقة بالانترنت ولها أدوات للعمل خاصة فيه، كما يوجد العديد من برامج تشغيل الوسائط المتعددة. ولنظرية فوجان للحدود الدنيا للوسائط المتعددة أهمية أثناء انشاء عناصر الوسائط المتعددة. والتخزين يلعب دورا هاما في الوسائط المتعددة من نواح عدة، واخيرا للوسائط المتعددة مشكلات عديدة من نواح مختلفة

الاسئلة

اختر الاجابة الصحيحة:

هي جوهر الوسائط المتعددة والتي تسهل الانتقال والقفز وحرية الحركة بين أماكن المعلومات:

١. الارتباطات
٢. شبكة عمل الأفكار
٣. قواعد البيانات
٤. بيئة البناء (التركيب)

الاجابة الصحيحة: ١. الارتباطات

اختر الاجابة الصحيحة:

إن إحدى أفضل ميزتين للصوت والفيديو الرقميين في الوسائط المتعددة هما أيضاً:

١. أكبر مشكلتين بالنسبة إلى التسجيل
٢. أكبر مشكلتين عند التحويل الرقمي
٣. أكبر مشكلتين بالنسبة إلى التخزين
٤. أكبر مشكلتين عند إعادة تشغيل الصوت أو الفيديو

الاجابة الصحيحة: ٣. أكبر مشكلتين بالنسبة إلى التخزين

٣ اختر الاجابة الصحيحة:

هي استخدام الصوت والصور لتمثيل أماكن أو مواقع أو أحداث قريبة جداً من الواقع:

١. المحاكاة

٢. التحوير

٣. النمذجة

٤. الحقيقة الافتراضية

الاجابة الصحيحة: ١. المحاكاة. أكبر مشكلتين بالنسبة إلى التخزين

الوحدة التعليمية السابعة

الخصائص والمفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادرا على أن:

1. يعدد ويعرف الخصائص المتنوعة للوسائط المتعددة وخاصةً التفاعلية.
2. يعرف المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة.
3. يعدد أهم الخصائص المميزة للوسائط الفائقة.
4. يحدد العلاقة بين الوسائط المتعددة والوسائط الفائقة.
5. يعدد مكونات الوسائط المتعددة التفاعلية.

خصائص الوسائط المتعددة:

يشير علي عبد المنعم إلى أن برامج الوسائل المتعددة تشترك في مجموعة من الخصائص، وهذه الخصائص تحدد الملامح المميزة لها، وتُشتق هذه الخصائص من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم والعديد من نظريات العلوم المختلفة مثل علوم الاتصال والهندسة وغيرها. وعندما يتم تصميم عروض الوسائل المتعددة لاستخدامها في العملية الإعلامية – الاتصالية أو التعليمية، فإنه يراعى أن تتميز هذه العروض بالخصائص الآتية:

أ- التفاعلية – Interactivity:

إن الكمبيوتر أكثر تفاعلية من غيره من أدوات الإعلام لما له من ميزات التخزين الضخم والعرض الاختياري والبحث في محتوياته الكبيرة من المعلومات، وتعد التفاعلية ميزة أساسية للوسائط المتعددة، حيث توفر إمكانية التفاعل بينها وبين مستخدميها باختيار موضوع، وطريقة عرض المحتويات، والانتقال من موضوع لآخر، وإيجاد أنواع مختلفة من التفاعل بين المستخدم وبين البرامج.

تفاعلية الوسائط المتعددة الفائقة

يمكن توضيح تفاعلية الوسائط المتعددة الفائقة بفهم النص الفائق Hypertext وهو أساس الملاحة في شبكة الويب، حيث تتكون الشبكة من صفحات بنص به كلمات أو صور بلون مختلف أو تحته خط، أو مميزة بصرياً بشكل ما عندما تضع مؤشر الفأرة فإذا نقر المستخدم الفأرة فوق النص أو الصورة يتحول شكله إلى شكل فوق هذا النص أو تلك الصورة تنتقل إلى مكان آخر بالصفحة أو إلى صفحة أخرى أو إلى موقع آخر مرتبط بتلك الكلمات أو الصورة.

تتيح هذه الطريقة للمستخدم البحث في الموسوعات، والانتقال من موضوع لآخر، وفي محتويات متعددة، وقد يتم تقديم المعلومات نفسها بأكثر من وسيط في الوقت نفسه، كما يمكن للمستخدم التحول بين تلك الوسائط للتطلع أكثر فأكثر.

إذاً، تنتمي التفاعلية إلى عالم البث الرقمي حيث إمكانية الحصول على المعلومات عن طريق آلية التغذية المرتدة، والمؤكد أن هذا النوع من التلفزيونات سيوفر أشكالاً جديدة للاستهلاك تعتمد على البث المتعدد. فالمُشاهد يستطيع أن يتفاعل مع البرنامج التلفزيوني بواسطة موقع على الانترنت أو بواسطة SMS أو

MMS ولعل هذه التقنية هي الأكثر انتشاراً. فإذا كانت الثمانينيات من القرن الماضي هي حقبة الحاسب الشخصي PC فإن حقبة التسعينيات هي حقبة الوسائط المتعددة. وبعد هذا تمكنت شركات عديدة في البرمجيات Software والمكونات المادية Hardware من التوسع في مشروعات الوسائط المتعددة، حتى أصبح العصر الحالي عصر الملتيميديا الرقمية الفائقة.

تعريف التفاعلية:

التفاعلية هي قيام المستخدم بمشاركة نشطة في عملية الاستخدام (الاتصال والتعلم مثلاً) في صورة استجابات نحو مصدر الاستخدام مما يؤدي إلى استمرار هذا الاستخدام. كذلك تعني الحوار بين طرفي الموقف الاتصالي المستخدِم والبرنامج، ويتم التفاعل بين المستخدم والعرض من خلال واجهة المستخدم التي يجب أن تكون سهلة حتى تجذب انتباه المستخدم فيسير في المحتوى ويتلقى التغذية الراجعة ويبحر في العرض ليكتشف ويتوصل بنفسه للمعلومات التي يرغبها.

مستويات التفاعل الممكنة مع نظام الوسائط المتعددة:

مستويات عديدة من التفاعل ممكنة مع نظام الوسائط المتعددة. التفاعل يكون أفضل عندما يكون المستخدمين خاضعين لتحدٍ معقول وفي آن واحد ممنوح لهم تغذية راجعة عن طريقة أدائهم.

مثلاً الطلاب ذوي المستوى المتقدم من الممكن أن يتحدوا توجيهات الكمبيوتر في نقاط مجهولة وذلك بمستوى عالٍ من سيطرة المتعلم. وتصف خاصية التفاعلية نمط الاتصال في موقف التعليم، وتوفر بيئة اتصال ثنائية على الأقل، وهي بذلك تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية، فيستطيع أن يتحكم في معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذي يناسبه، كما يستطيع أن يختار من بين العديد من البدائل في موقف التعليم ويمكنه أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض، ويستطيع المتعلم أن يتحاور مع الجهاز الذي يقدم له المحتوى، كما يستطيع أن يتجول داخل المادة المعروضة، ويتم ذلك من خلال العديد من الأنشطة، والعبرة هنا أن القرارات التي تحدث في موقف التعلم تكون في يد المتعلم ذاته وليست من اختيار البرنامج.

أنماط التفاعل بين المتعلم وبرامج الكمبيوتر:

هناك أنماط للتفاعل بين المتعلم وبرامج الكمبيوتر الذي يحتوي على موضوع العرض ومن هذه الأنماط:

- النقر على مفتاح أو مساحة أو عنصر على الشاشة.
- الاختيار من قائمة منسدلة.
- التفاعل النصي عن طريق لوحة المفاتيح.
- ضغط مفتاح من لوحة المفاتيح.
- نقل عنصر من مكان إلى آخر على الشاشة.

أسس يجب مراعاتها في أنماط التفاعل مع المستخدم:

من الأسس التي يجب مراعاتها في أنماط التفاعل مع المستخدم ما يلي:

1. **تجنب الكتابة قدر الإمكان:** تعتبر الكتابة أصعب من التحديد Pointing، لذلك فإنه قبل اللجوء إلى أسلوب المدخلات المكتوبة يجب التساؤل: هل هناك طريقة أسهل وأفضل للقيام بالتفاعل مع المستخدم؟ حيث أن معظم المستخدمين يكونون غير متمرسين على استخدام لوحة المفاتيح.
2. **عدم وجود أدوات تحديد:** عند صياغة البرنامج يجب مراعاة أنه قد يعمل على أجهزة قديمة غير مزودة بأدوات تحديد كالفأرة، أو القلم الضوئي أو كرة المسار، بذلك يجب أن يتيح البرنامج أسلوباً أخر للتحكم كمفاتيح التحكم الأربعة، ومفتاح الإدخال لتحريك المؤشر كبديل عن الفأرة، أو القلم الضوئي، أو كرة المسار.
3. **تجنب الجمع بين الأنماط المختلفة للتفاعل:** يراعى تجنب الجمع بين أكثر من نمط للتفاعل في نفس الإطار كاستخدام المدخلات المكتوبة، ثم الفأرة، ثم الأسهم، لأن انتقال المستخدم بين أكثر من أسلوب للاستجابة يُعَدُّ شيئاً مزعجاً ومشتتاً له، ويتعارض مع مبدأ الاتساق.

ب- التنوع - Diversity:

توفر الوسائل المتعددة بيئة استخدام وتعلم متنوعة، يجد فيها كل مستخدم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائياً عن طريق توفير مجموعة من بدائل وخيارات الاستخدام أمام المستخدم، وتتمثل هذه الخيارات في تقديم الأنشطة الترفيهية والثقافية والتعليمية وغيرها، كما تتمثل في تعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب الاستخدام، ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية وخاصية الفردية من ناحية أخرى، وتختلف برامج الوسائل المتعددة في مقدار ما تمنحه للمستخدم من حرية في اختيار البدائل، كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها.

وتوفر خاصية التنوع ميزة أخرى للوسائط المتعددة المستخدمة في مجال التعليم على سبيل المثال، حيث أنها تركز على إثارة القدرات العقلية لدى المتعلم من خلال تشكيلة من المثيرات التي تخاطب الحواس المختلفة، فيستطيع المتعلم أن يشاهد صوراً ثابتة، كما يستطيع أن يتعامل مع النصوص المكتوبة، والمسموعة، والموسيقى، والمؤثرات الصوتية، والرسومات، والتكوينات الخطية بكافة أشكالها، ويمكن أن يتم توظيف فكرة تكنولوجيا الواقع الافتراضي Virtual Reality Technology في العديد من برامج الوسائل المتعددة بمستويات متباينة، حيث يستطيع المتعلم أن يمر بخبرة شبه حقيقية تتيح له الإحساس بالأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وملامستها والتعامل معها.

ج- التكامل – Integration:

تعتمد قوة عروض الوسائل المتعددة على تكامل العناصر التي تشملها، فلا يمكن أن يدخل عنصر من عناصر الوسائل المتعددة في برنامج ما عشوائياً دون أن تكون له وظيفة معينة، ودون أن يكون هذا العنصر مشاركاً مع العناصر الأخرى في تحقيق الهدف النهائي من العرض، فلكل عرض عناصر أساسية يجب أن يشملها العرض وعناصر مساعدة تكمله في بناء العرض وتوصيل محتوى الرسالة المطلوبة إلى المتعلم، واختيار هذه العناصر يعتمد على خصائص المستخدمين، ولاسيما المتعلمين، ومحتوى المادة المعروضة، إلا أنها في النهاية لابد أن تكمل بعضها البعض، وإلا سوف يؤثر ذلك على جودة العرض وبالتالي سوف يؤثر على درجة التفاعل بين المتعلم والعرض.

د- الكونية – Globality:

يشير هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي إلى أن الكونية في الوسائل المتعددة تعنى إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة والاتصال بها، ونشر عروض الوسائل المتعددة في الأماكن المتباعدة في العالم، ونقلها من دولة إلى أخرى، ولعل المهتمين بمجال الوسائل المتعددة يشاهدون ملامح هذه الخاصية متمثلة في الأمور التالية:

- تقديم عروض الوسائل المتعددة من خلال شبكة الإنترنت وشبكات المعلومات العالمية.
- انتشار وتعميم شبكات الوسائل المتعددة بين المؤسسات المختلفة والمتباعدة عن بعضها.
- ظهور أنظمة مؤتمرات الفيديو، ومؤتمرات الكمبيوتر.
- ظهور ما يسمى بالبريد الإلكتروني متعدد الوسائل Multimedia E-Mail.

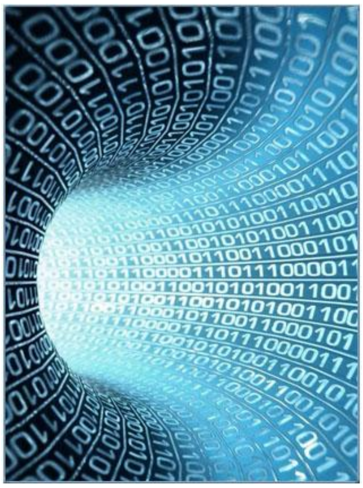
هـ- التزامن -Timing:

الوسائل المتعددة عرض متكامل تتداخل فيه العناصر كلاً حسب دوره في العرض في الوقت المناسب، ولذلك فعملية التزامن تعني تزامن الحركة في الرسوم والصور المتحركة لكي تتناسب مع سرعة العرض وأيضاً تتوافق مع إمكانيات المستخدم وخاصةً المتعلمين، كما أنه لا بد وأن تتوافق سرعة الصورة مع الصوت الصادر والمصاحب لهذه الصورة. فمثلاً وجود صورة معينة والتعليق عليها من خلال الحديث تظهر الصورة في خطٍ متوازٍ مع الكلام، وأيضاً في حالة ظهور نص معين من خلال صورة أو شكل توضيحي فالتنسيق هنا يحكمه عملية التوقيت في ظهور الصورة بعد النص أو قبله أو معه وكل ذلك يتم تحديده طبقاً لتصميم العرض والغرض منه حيث أنه يؤثر على التفاعل مع العرض.

و- المرونة – Flexability:

تعتبر المرونة من الخصائص المهمة التي تتوفر في عروض الوسائل المتعددة، وتعني المرونة هنا التحكم في عناصر الوسائل المتعددة بحيث يمكن إجراء أي تعديلات على عروض الوسائل المتعددة سواءً خلال عملية التصميم أم الإنتاج أم بعد الانتهاء من إنتاج العرض وذلك بالإضافة أو الحذف في نظام عرض بعض العناصر وذلك طبقاً لما يتطلبه العرض والهدف منه وخصائص المستخدمين.

ز- الرقمنة – Digitization:



في عروض الوسائل المتعددة يتم أخذ الصوت أو الفيديو من مصدر خارجي مثل مسجل الصوت أو الميكرفون أو كاميرا الفيديو، أو مشغل شرائط الفيديو وإدخاله إلى الكمبيوتر، ويتم إدخال الصوت أو لقطات الفيديو إلى بطاقة الرقمنة في الكمبيوتر، حيث تقوم بعض البطاقات بوظيفة الرقمنة للفيديو والصوت معاً، وباستعمال عملية تسمى أخذ العينات Sampling يقوم محول الإشارات التناظرية في البطاقة بمعالجة إشارات الصوت والفيديو وتحويلها إلى سيل متدفق من البيانات الرقمية، وأخذ

العينات هي العملية التي تغير إشارات الفيديو والصوت إلى نظام من البيانات الرقمية التي تحتوي على أرقام (010101001) والتي تتواجد في أجهزة الكمبيوتر المتطورة، وبعد إجراء الرقمنة تتم عملية الضغط لهذه البيانات الرقمية باستخدام أساليب الضغط المناسبة مثل أسلوب ضغط بيانات الصور (JPEG، MPEG) مما يقلل حجم الملف حوالي 200 مرة عن الحجم الأصلي، أما الصوت فلا يتم ضغطه، وبذلك يمكن تخزين لقطات الفيديو، أو الصوت، أو الصور، أو الرسومات المتحركة على وسائط التخزين في شكل بيانات رقمية تتصف بالجودة العالمية عند عرضها من خلال الكمبيوتر.

ح- الفردية Individuality:

وهذه الخاصية تخص أكثر الوسائط المتعددة في مجال التعليم، حيث تؤكد نظريات علم النفس التعليمي على ضرورة تفريد المواقف التعليمية، للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين، والوصول بهم جميعاً في المواقف التعليمية المفردة المتعددة إلى نفس مستوى الإتقان، وفقاً لقدرات واستعدادات كلاً منهم ومستوى ذكائه، وقدرته على التفكير والتذكر والاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها بعد فترة.

وجاءت عروض الوسائل المتعددة لتسمح بتفريد المواقف التعليمية، لتتناسب مع الفروق الفردية بين المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبرتهم السابقة. ولقد صممت هذه العروض بحيث تعتمد على الخطو أو التقدم الذاتي للمتعلم Self-Pacing، وهي بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص بين متعلم وآخر طولاً وقصراً تبعاً لقدراته واستعداداته، وتسمح الوسائل المتعددة بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، وهذا يعني أن ما توفره من أحداث ووقائع تعليمية يعتبر في مجموعه نظاماً متكاملاً يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة:

رافق ظهور مفهوم تكنولوجيا الوسائط المتعددة ظهور عدد من المفاهيم الأخرى التي ترتبط بهذا المفهوم، فمثلاً، عند إضافة التفاعلية إلى مشروع الوسائط المتعددة تصبح الوسائط المتعددة تفاعلية Interactive Multimedia، وعند إضافة طريقة التجوال داخل المشروع يصبح مشروعاً للوسائط الفائقة Hypermedia، ومن هذه المفاهيم:

أولاً: الوسائط الفائقة – Hypermedia:

الوسائط الفائقة هي تكنولوجيا كمبيوترية تسمح بتقديم طريقة غير خطية لتصفح المعلومات بطريقة إلكترونية. وهي أداة تكنولوجية تعتمد على تقديم المعلومات بواسطة الكمبيوتر وتتضمن هذه المعلومات أشكالاً متعددة من وسائط الاتصال من خلال ارتباطات داخلية غير خطية Non–Linear تسمح للمستخدم بتصفح واستعراض المعلومات بطريقة سريعة، حيث يشير مصطلح الوسائط الفائقة إلى استخدام جميع أنواع عناصر الوسائط المتعددة التي تحتويها عروض الكمبيوتر، ويوجد بين هذه العناصر وصلات أو ارتباطات Links أثناء العرض.

وتعتبر الوسائط الفائقة اليوم ثورة في نظام الانترنت إذ أنها توصل المستخدم بسهولة إلى المعلومات على شبكة الانترنت في صورة وسائط متعددة، وقد تكون واجهة المستخدم مركزة حول البحث عن الكلمات والصور والنصوص، وتتيح عروض الوسائط الفائقة للمستخدم الانتقال إلى المعلومات التي يريدها.

أهم الخصائص المميزة للوسائط الفائقة:

1. استخدام النص الفائق أو النشط Hypertext الذي يمكن من خلاله الوصول المباشر إلى المعلومات المطلوبة دون الحاجة إلى البحث في الصفحات، كما يمكن من خلاله الرجوع إلى نقاط سابقة أو القفز مباشرة إلى مواضيع متقدمة.
2. الوصول غير الخطي للمعلومات ويتم ذلك من خلال الارتباطات والمسارات Paths.
3. استخدام الوصلات أو الارتباطات وهي التي ترشد المستخدم إلى المعلومات المرتبطة بالمحتوى.

4. المفردات المعلوماتية Nodes وهي عبارة عن قطع منفصلة من المعلومات، التي ربما تأخذ شكل النص أو الرسوم أو الصوت أو الفيديو بينما تقوم الارتباطات Links بعملية وصل وقطع المعلومات مع بعضها البعض لتشكل شبكة من المعلومات.
5. توفر بيئة معلومات الوسائط المتعددة، حيث يمكن لأنظمة الوسائط الفائقة تخزين كميات ضخمة من المعلومات في أشكال متنوعة، حيث تُستخدم الوسائط الفائقة لتُعبّر عن تقديم الأفكار والمعلومات عن طريق الترابط بين أيٍ من النصوص المكتوبة، والرسومات والصور، ولقطات الفيديو وذلك وفق ما تسمح به حلقات الربط بين تلك الوسائط.

العلاقة بين الوسائط المتعددة والوسائط الفائقة:

يعتقد الكثير من الدارسين أن مصطلح تكنولوجيا الوسائط المتعددة يعد تعبيراً آخر لمصطلح الوسائط الفائقة أو مرادفاً لها، فالوسائط الفائقة تكون برمجيات تتناول التمثيل لعناصر الوسائط الفائقة في نمط غير خطي مع الإثراء الزائد في عرض عناصر هذه الوسائط والتي تكون مساعدة للمستخدم ليدرك المعلومات والمفاهيم التي ترد في النصوص الكثيرة، ويزود المستخدم بأدوات متنوعة للإبحار، أما تكنولوجيا الوسائط المتعددة المتفاعلة تشير إلى السمات أو الخصائص السمع– بصرية التفاعلية لأنظمة الوسائط الفائقة، فالمعلومات تكون مخزنة في شكل عقد (مفاهيم) وتكون متصلة ببعضها بواسطة روابط متحدة مع بعضها، ويمكن أن تحتوي قواعد بيانات الوسائط المتعددة على أجزاء من الوسائط الفائقة بداخلها.

كما أن الوسائط المتعددة هي تجميع لعناصر النص والصوت والفيديو والموسيقى والرسومات الخطية والصور الثابتة والمتحركة في العرض الواحد، وتكون الوسائط المتعددة متفاعلة عندما يُعطى المستخدم التحكم والحرية في أسلوب العرض وانتقاء المعلومات التي يريدها. والوسائط المتعددة المتفاعلة تصبح هيبرميديا Hypermedia عندما يزود المصمم المستخدمين في محتوى العرض بوصلات لربط العناصر خلالها مما يمكن المستخدم من التفاعل والإبحار في العرض، وعندما يكون عرض الوسائط الفائقة مشتمل على كم كبير من النصوص خلال المحتوى فإن المحتوى يكون كله موظف لتقديم هذه النصوص

بالوسائط المتعددة والربط بين أجزاء النصوص لتسهيل القفز والرجوع للمستخدم بين هذه المعلومات بطريقة الكترونية.

وتُستخدم الوسائط الفائقة غالباً في تقديم العروض التي تحتوي على النصوص الكثيرة وأفضل مثال على ذلك هو موسوعات الوسائط المتعددة، والأدلة المرجعية. ويكمن جوهر الوسائط الفائقة في مئات الوصلات الموجودة بين أجزاء المحتوى مما يجعل المستخدم يستعرض هذه الأجزاء من خلال قائمة المحتويات.

ثانياً: الوسائط المتعددة التفاعلية – Interactive Multimedia:

هي عروض الوسائط غير الخطية Non–liner Media التي تعتمد فقط على الكمبيوتر، وهي عروض تستخدم جميع وسائط الاتصالات المستخدمة في الوسائط المتعددة من نص مكتوب، وصوت مسموع، وصورة ثابتة أو متحركة، ورسوم، وجداول وفيديو كما أنها تُمكّن المستخدم من التحكم المباشر في تتابع المعلومات، حيث تسمح له بالتحكم في اختيار وعرض المحتوى والخروج والانتهاء من البرنامج من أي نقطة أو في أي وقت يشاء.

وأهم ما يميز الوسائط المتعددة التفاعلية هو التفاعلية، كما ذكرنا سابقاً، والتي هي اتصال بين اتجاهين يحدث بين كل من المستخدم والمادة المستخدمة.

ويشار إلى أن خصائص الوسائط المتعددة التفاعلية تقع في ثلاثة محاور هي:

1. أنماط الوسائط المتعددة (النص، الصوت، الفيديو، الرسوم ...).
2. البيئة غير الخطية (السير في عرض المحتوى وفقا لرغبة المستخدم واختياره).
3. المستخدمين كمنتجين (تفاعل المستخدم مع البرنامج).

وهذا يعني أن الوسائط المتعددة التفاعلية تسمح للمستخدم باستقبال البيانات والمعلومات والمشاركة الفعالة في عرض محتوياتها أي أنها وسائط ذات طرق اتصال مزدوجة باتجاهين Two – Way Communication.

الوسائط المتعددة التفاعلية:

توقع Negropont في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1978 أن تتقارب تكنولوجيا الإعلام: الصحافة، الإذاعة، التلفزيون، والكمبيوتر، وقال: هذا هو مستقبل تكنولوجيا الاتصال، إذ أصبح اليوم بإمكاننا أن نتصل بالعالم اتصالاً باتجاهين: تأخذ وتعطي، تستقبل وترسل وكل ذلك بالصوت والصورة الثابتة والمتحركة والموسيقى والمؤثرات الصوتية. إنه عالم جديد، عالم تكنولوجيا الوسائط المتعددة، ويتطور بسرعة مذهلة وهو أحد الجوانب المهمة التي تقوم عليها الأبحاث والدراسات الحديثة حول تطور تكنولوجيا الاتصال والتفاعل، حيث جاءت الوسائط المتعددة نتيجة تقارب وتزاوج كل من الكمبيوتر ووسائل الإعلام.

Comment [u1]: هذا العنوان مكرر أولا وهذه الفقرة مكررة كما هي من الوحدة الأولى وليس لها علاقة بالعنوان لذا حذفتها من ال storyboarding بانتظار رأي ثاني بالموضوع

الخلاصة

بعد دراسة هذه الوحدة التعليمية نستخلص أن:

يوجد خصائص عديدة للوسائط المتعددة هي: التفاعلية، التنوع، التكامل، الكونية، التزامن، المرونة، الرقمنة، الفردية.

ومن المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة الوسائط الفائقة والوسائط المتعددة التفاعلية.

ويوجد للوسائط الفائقة خصائص تميزها ولكن توجد علاقة وثيقة بينها وبين الوسائط المتعددة.

ويوجد للوسائط المتعددة التفاعلية ثلاثة مكونات هي: الأنماط والبيئة غير الخطية والمستخدمين كمنتجين.

الأسئلة

اختر الاجابة الصحيحة:

من الأسس التي يجب مراعاتها في أنماط التفاعل مع المستخدم:

1. تجنب الكتابة قدر الإمكان
2. عدم وجود أدوات تحديد
3. تجنب الجمع بين الأنماط المختلفة للتفاعل
4. كل الإجابات صحيحة

الاجابة الصحيحة:4. كل الإجابات صحيحة

اختر الاجابة الصحيحة:

من خصائص الوسائط المتعددة وتعني التحكم في عناصر الوسائل المتعددة بحيث يمكن إجراء أي تعديلات على عروض الوسائل المتعددة:

1. التفاعلية
2. التنوع
3. المرونة
4. الرقمنة

الاجابة الصحيحة:3. المرونة

اختر الاجابة الصحيحة:

أحد المحاور التي تقع فيها خصائص الوسائط المتعددة التفاعلية:

1. آليات تأليف الوسائط المتعددة.
2. البيئة الخطية.
3. المستخدمين كمستهلكين – تفاعل المستهلك مع البرنامج.
4. أنماط الوسائط المتعددة

الاجابة الصحيحة:4. أنماط الوسائط المتعددة

الوحدة التعليمية الثامنة

فريق العمل في الوسائط المتعددة

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادرا على أن:

1. يحدد الكوادر البشرية المتخصصة و المهن اللازمة لإنتاج الوسائط المتعددة.
2. يعرف ويحدد فريق عمل التصميم والإنتاج للوسائط المتعددة.
3. يحدد المهام الدقيقة لكل عضو من أعضاء فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة.
4. يحدد أهمية الدور الذي يقوم به المصمم.

الكوادر البشرية المتخصصة ومهن إنتاج الوسائط المتعددة:

يقوم إنتاج (تأليف وتصميم) برامج الوسائط المتعددة بدمج العديد من التقنيات من مصادر مختلفة من قبل فريق عمل يتميز بمهارات معرفية وكفاءة جيدة مع انسجام أعضائه، لنحصل على فريق عمل مشترك يعمل على نتائج الوسائط المتعددة.

الكاتبة ميشيل إينولا (Michel Agnola) في كتاب الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية تذكر أنه: مقارنة بالإنتاج السمعي– البصري ونشر المادة المكتوبة أو طبعها وتطور المعلوماتية، يقوم إنتاج برنامج من برامج الوسائط المتعددة بدمج العديد من التقنيات الآتية من مصادر مختلفة، حيث نعثر على وجه التحديد على مختلف المهن الموجودة والمعتادة في القطاع السمعي– البصري.

ويتخذ تصميم الملتيميديا اتجاهين فني وبرمجي، ويتطلب هذان الاتجاهان مهارات وبراعة في إدارة كلٍ من عملية تطوير البرمجة، ودمج فريق العمل معاً على اختلاف مواهبهم واتجاهاتهم. يشبه تطوير الملتيميديا تطوير أي برمجة أخرى غير أن وجوه الشبه غير متطابقة تماماً، حيث أنه برمجة فيما يختص بالتفاعلية كما في البرمجيات الأخرى ولكنه أيضاً وسائط: جرافيكس وصوت وفيديو ورسوم متحركة تتطلب جميعها مهارات تصويرية وفنية، إضافة إلى أهمية كبيرة ومشددة تقع على تصميم واجهة الاستخدام.

يختص في إنتاج الملتيميديا أناس كثيرون يمثلون طاقم العمل، كل منهم يضفي إبداعاً إلى العنوان مع الفهم الواعي لعمل الفريق الآخر، إضافة إلى أهمية مداومة التواصل والاحترام المتبادل. وإذا كان المُنتَج وليد عمل جماعي فسيكون فيه حتماً تنوعاً في الخبرات.

أما مهمات طاقم عمل مشروع الملتيميديا فهي:

1. إدارة المشروع والقضايا الفنية.
2. وصف المبادئ والتصميم العملي للنص، والصور، والرسوم المتحركة، الصوت والفيديو.
3. استخدام اللوحة الانسيابية لتصميم الإبحار وإنشاء اللوحة القصصية لتصميم الواجهة.
4. مناقشة قضايا البرمجة ودمج الملتيميديا داخل واجهة المستخدم.

حتى لو كان المُنتَج وليد عمل منفرد فلا بد حتماً من استشارة طاقم عمل متعدد التخصصات يستطيع المداخلة في أي وقت حيث تمكننا خبرة فريق العمل التقنية والفنية من تجاوز العديد من المصاعب والمشاكل إضافة إلى تطور نواحي العمل المختلفة.

فريق عمل التصميم والإنتاج للوسائط المتعددة:

سنتحدث هنا عن دور كل عضو من أعضاء فريق إنتاج عناوين الوسائط المتعددة (الملتيميديا) وصفحات الشبكة وهم كثر منهم:

أولاً– رئيس أو مدير المشروع أو المخرج – Multimedia (Director):

وهذه المسميات الوظيفية تحيل إلى مهنة واحدة، لكن من الأفضل استخدام مصطلح المخرج الذي يشمل سمة المؤلف.

- يقوم المخرج بالتنسيق الفني، وإدارة مختلف المصادر التقنية لإنجاز المادة.
- يشكل الفريق الذي سيتعامل معه في المشروع ويقترح أعضاءه على المنتج والمسؤول عن المخطط والمكلف بالسهر على المادة حتى الانتهاء من إنتاجها مع احترام تنفيذ بنود الميزانية المخصصة للمشروع.

- يشارك المخرج في تصور المشروع ويتدخل في كل مستويات الاختبارات الفنية، لذا يجب أن يتمتع المخرج بكفاءات متعددة وثقافة جيدة في مجال الوسائط المتعددة.
- يملك آلية المبادرة وتحضير مقترحات الملتيميديا، وهو مسؤول عن تحديد الموارد والأولويات، فلا بد أن يكون ملماً بجميع معايير تنفيذ المُنتَج.
- يحقق التوافق بين فريق العمل، ويعطي آراء راجحة أو مساعدة لدمج المقترحات معاً، ويحافظ على استمرارية العمل.
- غالباً ما يكون مسؤولاً عن الميزانية ومتابعة جدول الخطة الزمنية للمشروع ولمراجعة الجدول ومداومة العمل.
- تداخلاته اليومية مع فريق التصميم ومجموعة الإنتاج.
- تقديم تقرير عن تطور المشروع للزبون أو المستثمر.

ثانياً- المخرج الفني أو الإبداعي:

1. يعمل المخرج الفني أو الإبداعي على معرفة كيفية تنظيم وإيصال المعلومات مرئياً والإشراف على تقارير التصميم وأحياناً إنتاج المرئيات، الخلفيات، شاشة المواجهة، الجرافيكس، والرسوم المتحركة ويشرف أيضاً على المصمم.

2. تعريف مراحل تطور المشروع إلى كل عضو من أعضاء فريق الإنتاج لترقية الفن والتكنولوجيا، وموازنة الأهداف الإبداعية، وموائمة التقنية كما يقدم تقريراً عن تطور المشروع ويدير المشاريع إن كانت صغيرة.

عند الأخذ بعين الاعتبار توظيف مرئيات أكثر تعقيداً، كإعداد الرسوم المتحركة، يجب على الكاتب العمل بالتوازي مع المخرج الفني.

ثالثاً- المدير الفني:

وهو المسؤول عن وضع الرسوم بالكمبيوتر، وفي بعض الأحيان يقوم المدير الفني بتحليل السيناريو وفكرته بالنظر للعلاقة مع المخرج حتى تتحدد خطته وترجمته الفنية والرسمية أو الخطية.

وهو المسؤول عن وضع الرسوم بالكمبيوتر، وفي بعض الأحيان يقوم المدير الفني بتحليل السيناريو وفكرته بالنظر للعلاقة مع المخرج حتى تتحدد خطته وترجمته الفنية والرسمية أو الخطية.

رابعاً – المصمم:

وهو المسؤول عن تكامل عناصر الوسائط المتعددة مع بعضها البعض، وتتم عملية التكامل عن طريق استخدام برنامج يقوم بتكامل كافة العناصر المكونة مع بعضها البعض بهدف تقديمها في صورة عرض يسهل فهمها واستيعابها.

وهناك عدة أنواع من المصممين في المشاريع الكبيرة مثل مصمم لكل من **الشاشة**، **والتعليمات أو المعلومات**، وما يسمى **بخبير المحتوى** و**التصوير**..الخ. قد تجتمع كل هذه الخبرات تحت عنوان المصمم. تشمل مهماتهم الإطلالة أو المرئيات في المشروع ويضاف إليها وظائف أخرى تختص بتطوير وتطبيق المرئيات وكثير من العناصر المتعلقة بتصميم الواجهة ومسائل التآلف بين العناصر (Look and feel). تختلف علاقة المصمم مع الكاتب بين إنتاج وآخر،أي بحسب نوعية الإنتاج.

1. أخصائي المحتوى:

هو المسؤول عن أداء كافة الأبحاث الدورية بمحتويات التطبيق، حيث يقوم بتعريف المعلومات المحددة والبيانات والحقائق التي يتم تقديمها في مشروع الوسائط المتعددة.

يجب أن يكون لدى **أخصائي المحتوى** معرفة جيدة بالموضوع، وأن يتحرى الدقة في المعلومات. فقد يكون مصدراً قيماً للمعلومات، وقد لا يكون كاتباً، إلا أنه مهم في إعداد الملتيميديا المعلوماتية والتربوية. فهو بتحديده أهداف البرنامج يسهم في حاجة التقييم، وبمعرفته خلفية الموارد هو يساعد على بناء مخطط تمهيدي للمحتوى.

2. مصمم المعلومات أو المصمم الإرشادي أو خبير المحتوى:

وهو المسؤول عن تحديد كمية المعلومات التي يتم توفيرها بواسطة أخصائي المحتوى، حيث يقوم بابتكار وسائل تعليمية مختلفة يتم تقديم المعلومات من خلالها بناءاً على دراسة نوعية الجمهور المستخدم لتطبيقات الوسائط المتعددة بعد الانتهاء منها من حيث العمر والنوع ومستوى التعليم، بالإضافة إلى توقعاتهم واحتياجاتهم.

مسؤوليات مصمم المعلومات أو خبير المحتوى وصفاته:

- البناء الكلي للمحتوى، ومعرفة مداخلات المستخدم والتغذية الراجعة، والإبحار واختيار عرض الوسط لمنتج الملتيميديا المعلوماتية.
- يطوّر اللوحة القصصية والمعالجات الأولية.
- يستطيع مصمم المعلومات التواصل باستخدام عنصر نصي مكتوب واضح. ويجب أن تكون لديه مهارة وموهبة في الكتابة، وأن تكون كتابته مختصرة ومؤثرة.

3. **منفذ الصوت أو مصمم الصوت (Audio Specialist):**

وهو المسؤول عن انتقاء وتسجيل وتحرير السرد وعن تسجيل وتحرير الموسيقى، حيث يقوم بتنفيذ جيد للصوت، أصلي التكوين، بإضافة تأثيرات صوتية مذبذبة. وتتطلب أعماله فهم بيئة غير خطية وهي عبارة عن الأعمال المتداخلة للسمعي الرقمي في بناء الملتيميديا، مثل استخدام التوليفات Tuning الصوتية أو استخدام قنوات الصوت المتعددة.

4. **مصمم الصورة – (Animation Artist):**

يكون أخصائي الفيديو مسؤولاً عن الحديث والفحص وتحرير الصور وشرائح الصور.

5. **مصمم واجهة المستخدم:**

مساحة الشاشة الضيقة تدفع الكاتب إلى توظيف أسلوب الكتابة المختصرة الدقيقة، فالقراءة من الشاشة تختلف عن القراءة من الورق. **ومهام مصممي الواجهة:**

- ابتكار ممرات الإبحار وعمل لوحات انسيابية لها، وعمل خارطة المحتوى لتفاعل المستخدم.
- الاهتمام بالجمالية، والوظيفية، والسلوك البشري أو التغذية الراجعة، والتقنية المتعلقة بتصميم التفاعل.
- استخدام المجاز والنموذج للزيادة من الخبرة التفاعلية.
- العمل مع المبرمجين والفنيين لتلافي العجز في التصميم.

ملاحظة: يستطيع الصناعيون ومصممو التواصل نقل مهاراتهم بسهولة إلى مستخدم الواجهة.

6. مصمم الرسوم البيانية

وهو المسؤول عن إعداد عناصر الرسومات الخاصة بمشروع تقديم إنتاج الوسائط المتعددة وعن إصدارها، مثل الخلفيات، الأحداث، الأهداف ثلاثية الأبعاد والشعارات.

مصمم الرسوم المتحركة:

وهو مصمم الرسوم المتحركة ذات البعدين أو الثلاث أبعاد، رسوم متحركة من الأعمال البسيطة كإنتاج رسوم تتعرف على عمل المستخدم إلى الأعمال المركبة مثل تطوير عالم متكامل وشخصيات وبعثهم للحياة. يستطيع معالجة الجرافيكس والصور، ابتداءا من شريط القوائم إلى معالجة الصور مروراً بالرسوم المتحركة.

إن مصممي الرسوم البيانية ومصممي الرسوم المتحركة أو ما يعرفون أيضاً بمصممي الأنفوغرافية أو الرسوم والجرافيكس يقومون بتنفيذ المشروع ويترجمون السيناريو بالرسم والتصميم عن طريق الكمبيوتر، ويتصورون مختلف أشكال الحركة ونوعية الرسوم الأساسية في إنتاج الوسائط المتعددة، إنهم يسهمون مباشرة في إبداع البرنامج وتأليفه، لذلك يعتبر المكلفون بهذا العمل كمؤلفين شأنهم في ذلك شأن المنفذ أو كاتب السيناريو.

خامساً – المبرمج – (Multimedia Programmer):

مبرمج الملتيميديا هو مهندس البرمجة الذي يعمل على دمج كل عناصر الملتيميديا باستخدام أداة تأليف أو لغة برمجية لتكون برنامجاً متكاملاً. يكتب الشفرة code أو يستعمل أداة من أدوات التأليف لتطبيق فكرة أو تحويل تصور الكاتب والمصمم وباقي أعضاء فريق الإنتاج إلى حقائق على شاشة الكمبيوتر. يستطيع المبرمج مساعدة المستخدم على فهم طريقة عرض المعلومات أو الإمكانيات والأدوات من خلال توظيف الرسوم المتحركة الديناميكية، قواعد البيانات وأدوات أخرى. يكون عضو الفريق مطوراً لموقع وليس مبرمجاً إذا اقتصرت مهاراته البرمجية على html، و JavaScript. غالباً ما يكون لمطور الموقع مهارات تصويرية. يعمل المبرمج والمصمم معاً لتحقيق رؤية واحدة **ولا يغيب عن مفهومنا ما يلي:**

- حاجة الفريق إلى مبرمج له خبرة في الملتيميديا ليضمن نجاحاً للمشروع، فالمهندس صاحب خلفية برمجة تطبيقات يتحدث بلغة مختلفة في الإنشائية وواجهة المستخدم.
- مفتاح نجاح مشروع الملتيميديا هم الخبراء التقنيون.
- يكون دور المبرمج حساساً من أجل تحسين الأداء، وإضافة خصائص للمشروع هي أقوى من أدوات التأليف التقليدية المستخدمة، أي تأليف مقاطع برمجية إضافية لتحسين الأداء.
- يعطي صورة واقعية، بالاتفاق مع المصمم، عن موائمة أدوات التقنية لرؤيا التصميم.
- يعتبر المصمم والمبرمج أهم أعضاء طاقم العمل.

إذاً، يجب على المطور أو المبرمج، المكلف بتطوير برنامج مادة الوسائط المتعددة أن يسيطر بشكل تام على الأدوات المعلوماتية ويتحكم في مختلف لغات الوسائط المتعددة وبرمجياتها، وهو يقوم بدور أساسي على المستوى الفني لذا يجب أن يعبّر عن خبراته ومقدراته الفنية.

سادساً – متخصص الفيديو أو تقني الفيديو (Video Specialist):

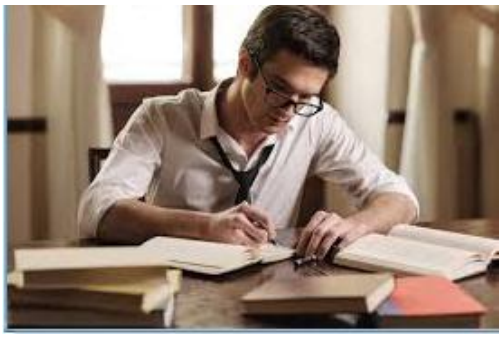
1. مدير الفيديو:

هو المسؤول عن إدخال أحداث الفيديو الحيوية وتطوير الصوتيات الأصلية لحفظ أو خزن Stock وتسجيل الفيديو، يوجد تعاون بين الكاتب ومدير الفيديو يبدأ مع تعليق المدير على مسودة السيناريو المبكرة، ويستمر حتى مرحلة الإنتاج، مع قيام الكاتب بإعادة موجزة للتدوين.

2. المصور أو مؤلف الفيديو:

يعتمد مؤلف الفيديو التخطيط الحذِر والتفكير الإبداعي في كل ميجابايت من فيديو الملتيميديا. مع تطور الكمبيوتر وتقنياته، من قدرة تخزين وسرعة عالية، انتشر هذا التخصص فأصبح مادة تدريس أساسية. على الكاتب أن يتأكد من أن المصورين أو مؤلفي الفيديو يستطيعون التقاط الصور التي يحتاجها المشروع، ويقومون بتحويلها إلى صيغ رقمية لعرضها على الكمبيوتر. وعليه أن يراعي قصور الأجهزة المستعملة في التصوير فيما إذا كانت ثنائية أو ثلاثية الأبعاد مثلاً، أو فيما يختص بعرض الألوان. قد يكون مصمم التصوير في معظم الأحيان هو المخرج الفني أو الإبداعي في المشاريع الصغيرة.

سابعاً – الكاتب (كاتب السيناريو أو كاتب النص أو كاتب الحوار–Writer):



يطور الكاتب كل شي من الشخصيات والقصص إلى نص مصبوغ ومؤثر. ينبغي الإيجاز في أسلوب الكتابة لأن مساحة الشاشة ضيقة. الكتابة هي مثل أي جزء من فريق الإنتاج، أي أنه مهما كانت مهارات الكاتب فهو يعمل دائماً كعضو من أعضاء فريق الإنتاج.يزيد التعرف على أعضاء الفريق وكيفية التعامل معهم من نجاح الكاتب والمشروع كله أيضاً.

الأعضاء الأساسيين لمعظم المشاريع هم الكاتب، المصمم، المبرمج، لكن في المشاريع الكبرى يمكن أن تشمل أعضاء آخرين. ولأجل التركيبات أو التعقيدات في عنوان الملتيميديا، على الكتّاب أن يعتبروا

أنفسهم جزءاً من الفريق يتعلمون منهم المهارات ويعملون ما أمكن لدفع قدرات الاتصالات الممكنة في الملتيميديا والشبكة إلى الحدود التي يحتاجها كل مشروع.

يطور الكتّاب المبدعون والفنيون الشخصيات والرسوم للكتابة المنمّقة الفعالة:

- بالنسبة للكتاب، الملتيميديا فريدة.
- في الطباعة، الكلمات مرئية وليست مسموعة.
- في الإذاعة، هي مسموعة وليست مرئية.
- في الوسائط المتعددة (الملتيميديا)، كلمات مرئية ومسموعة.

تقول الإحصاءات أن الإنسان يتذكر نسبة 20% مما يراه، و30% مما يسمعه، و50% مما يرى ويسمع، و80% مما يرى ويسمع ويعمل. لذلك جاءت الملتيميديا في البرامج التعليمية دعماً للمادة العلمية.

إن كتابة سيناريو تفاعلي تختلف عن كتابة سيناريو عادي أو خاص بالمواد السمعية–البصرية. يجب أن يأخذ كاتب الوسائط المتعددة بعين الاعتبار وبشكل دائم تفاعلية المستخدِم مع البرنامج المقترح. ويعمل كاتب السيناريو التفاعلي بالتعاون مع المخرج والمدير الفني. وعملياً يجب أن يضع كاتب السيناريو الفكرة الأولية ومن المحتمل أن يتعاون مع الرسام والمبرمج لإنجاز "الماكيت" أو التصميم الأولي.

ثامناً – المنتج التنفيذي أو مدير الإنتاج (Multimedia Producer):

يقوم منتج مواد الوسائط المتعددة، شأنه في ذلك شأن المنتج للمواد السمعية– البصرية، بالتكفل بإدارة الإنتاج برمته، فهو الذي يتكفل بإدارة الإنتاج وهو المسؤول عن صناعته، حيث أنه المشرف على مصادر التمويل، وإدارة المنتَج وتحرير مختلف العقود، كما أنه يضع مخطط الإنتاج بالتعاون مع المخرج ويشكل فريق العمل، فهو يتابع تنظيم عملية الإنتاج برمتها ويراقب إسهام كل المشاركين في الإنتاج، ويضمن تسويق المنتج وترويجه.

مهام المنتج التنفيذي أو مدير الإنتاج:

- تعريف المشروع، تنسيق وتسهيل إنتاج المشروع.
- تحديد الإنتاج وأهدافه: المستخدم، والاستعمال، والبيئة (من ناحية نظام التشغيل الخاصة بالمستخدم والخطوط والبرامج المستعملة للصوت والصور والفيديو).
- التأكد أيضاً من توافر الموارد المالية والأجهزة وتأمين تمويل المشروع المالي في مجال علاقات الزبائن، فهو يمول المضمون، ويطور المطلوب، ويعطي الموافقة النهائية.
- تنسيق المهام بين أعضاء فريق العمل الخاص بإنتاج الوسائط المتعددة وضمان أن كل عناصر المشروع يعملون معاً في حدود الوقت المعين وضمن الميزانية المحددة.

- الاهتمام بقضايا التسويق وجميع الأعمال التجارية.
- التأكد من تطبيق وإنتاج مشروع الوسائط المتعددة بجودة مرتفعة، بالإضافة إلى الانتهاء من التطبيق في الوقت المناسب.

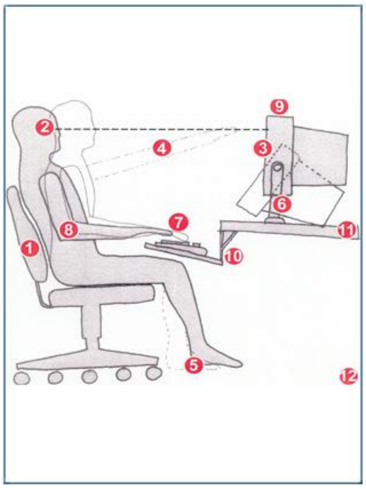
تاسعاً – المؤلف الموسيقي:

لقد تم التخلي عن الموسيقى في الغالب أثناء إعداد مواد الوسائط المتعددة رغم أنها:

- تملك دوراً وظيفياً.
- تشارك في استحداث الجو العام للإنتاج.
- إعطاء البعد الفني للبرنامج.

مع ذلك، يجب أن يمتلك المؤلف الموسيقي– الغنائي تجربة الوسائط الجديدة لأن التفاعلية تتطلب معالجة الموسيقى بطريقة خاصة.

عاشراً – المختص في التقنية الحيوية:



لإنتاج بعض مواد الوسائط المتعددة يجب الاعتماد على مختص في التقنية الحيوية. إنه الشخص المكلف بتحديد التقنية الحيوية لواجهة الجهاز والتي تضبط علاقة الإنسان– الآلة. إنه الشخص الذي يدرس تشكيل الشاشة وأدوات الإبحار وأشكالها حتى تكون العلاقة بين المستخدم وبرنامج الوسائط المتعددة أكثر منطقية وحميمية بالقدر الممكن وهو ما يسميه البعض (الأرجونومية)، ويتم إنجاز هذا العمل في الغالب من قبل كاتب السيناريو والمخرج والمدير الفني.

حادي عشر – الموثق:

مادة الوسائط المتعددة شديدة الاستهلاك للمصادر والوثائق لذا يتم اللجوء في الغالب إلى موثق، وتتمثل مهمة الموثق في: جمع وإدارة المصادر وإعلام المنتجين بهوية المؤلف وأصحاب حقوق التأليف وإعلامهم بالكلفة التي يمكن أن يتحملها المنتج إذا استعان بهذه المصادر أو تلك.

ثاني عشر – الخبير:

يمكن الاستعانة بخبير أو أكثر في إنتاج الوسائط المتعددة، حيث يقوم بالعمل إلى جانب كاتب السيناريو. يجب على الخبير أن يعطي شكلاً لمادة الوسائط المتعددة ويجعل المعلومات التي يقدمها أكثر جاذبيةً.

ثالث عشر – مختصين آخرين:

قد تتم الاستعانة لتأليف وتطوير الوسائط المتعددة ببعض المختصين الآخرين مثل:

- **أخصائيي اللغة ومؤلفي النصوص (Text Writers and Language Specialists) أو مدير الاختبارات (Testing Manager).**
- معد الفكرة.
- منسق المشروع.
- فنان الإنتاج.
- مسؤول عن الجوانب القانونية.
- مختصين لعمليات: التسجيل، مزج الأصوات، تحويل المعطيات إلى مادة رقمية، ضغط الصور والصوت، إجراء التجارب.

الخلاصة

بعد دراسة هذه الوحدة التعليمية نستخلص ما يلي:

لا يمكن إعداد وإنتاج أي نوع الوسائط المتعددة دون الكوادر البشرية المتخصصة في إنتاج الوسائط المتعددة. يتالف فريق عمل التصميم والإنتاج للوسائط المتعددة من: رئيس أو مدير المشروع أو المخرج، المخرج الفني أو الإبداعي، المدير الفني، المبرمج، **متخصص الفيديو أو تقني الفيديو (**مدير الفيديو والمصور أو مؤلف الفيديو)، الكاتب **(كاتب السيناريو أو كاتب النص أو** كاتب الحوار)، المنتج التنفيذي أو مدير الإنتاج، المؤلف الموسيقي، المختص في التقنية الحيوية، الموثق وأخيراً الخبير.

ويوجد دور للمصمم في كل المجالات وأنواعه هي: أخصائي المحتوى، مصمم المعلومات أو المصمم الإرشادي أو خبير المحتوى، **منفذو أو** مصممو **الصوت،** مصمم الصورة، مصمم واجهة المستخدم، مصمم الرسوم البيانية ومصمم الرسوم المتحركة.

الأسئلة

اختر الإجابة الصحيحة:

يتخذ تصميم الملتيميديا اتجاهين:

1- فني وبرمجي

2- فني وإداري

3- برمجي وتقني

4- إداري وتقني

الإجابة الصحيحة: 1. فني وبرمجي

اختر الإجابة الصحيحة:

هو المسؤول عن تكامل عناصر الوسائط المتعددة مع بعضها البعض:

1. المدير الفني
2. المصمم
3. كاتب السيناريو
4. المبرمج

الإجابة الصحيحة: 2. المصمم

اختر الإجابة الصحيحة:

قد يكون في معظم الأحيان هو المخرج الفني أو الإبداعي في المشاريع الصغيرة:

1. المنتج التنفيذي أو مدير الإنتاج
2. لمؤلف الموسيقي
3. مصمم التصوير
4. مصمم واجهة المستخدم

الإجابة الصحيحة:3. مصمم التصوير

الوحدة التعليمية التاسعة

تأليف الوسائط المتعددة

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادراً عل أن:

1. يعرف أنظمة وأسس وعناصر تأليف وإنتاج الوسائط المتعددة.
2. يعدد مراحل الإعداد والتخطيط ومراحل بناء وتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة.
3. يحدد برامج وأدوات تأليف الوسائط المتعددة وبرامج تشغيل وعروض هذه الوسائط.
4. يحدد برامج التطبيقات التي تدمج مكونات الوسائط المتعددة.
5. يحدد كيفية إنتاج صفحات الويب.
6. يعدد تأثيرات الوسائط المتعددة على التصميم ويحدد كيفية تصميم عروض تكنولوجيا هذه الوسائط.

مقدمة حول تأليف الوسائط المتعددة:

إن عناصر الوسائط المتعددة تُنسج معاً داخل المشروع باستخدام برامج خاصة تسمى برامج التأليف AUTHORING Tools، هذه البرامج تصمم بشكل يتيح للمستخدم كتابة النص وعمل الرسومات وتنقيحها وإدارة الفيديو والرسوم المتحركة والصوت وإضافة ذلك إلى المشروع في المكان المختار، وكذلك تصميم واجهة التبادل والتحكم في كل عنصر من العناصر على حدة، ويمكن استخدام إحدى لغات البرمجة مثل C++ لعمل هذا المشروع.

أنظمة أو نظم تأليف الوسائط المتعددة:

يقصد بأنظمة التأليف أجهزة الكمبيوتر والعتاد الخارجي والبرمجيات التي يستعملها فريق العمل بالوسائط المتعددة لإنشاء برامجهم وتطبيقاتهم.

اعتبارات التأليف:

ينصح خبراء تأليف وإنتاج مشروعات الوسائط المتعددة بأنه قبل البدء في عمل مشروع وسائط متعددة أن ينتبه مؤلف المشروع إلى:

1. أن يطور حاسته للمشروع ومحتواه.

2. أن يدع المشروع يأخذ شكل في تفكيره لكي يتمكن من الحصول على رسالته التي يريد توصيلها للمشاهدين.
3. أن يطور الإطار الخاص بالمشروع والخطة في مصطلحات وأسئلة مثل: ما هي المهارات والوقت والميزانية والمصادر التي بين يديه.

وظائف نظم وأدوات التأليف:

تقدم نظم وأدوات تأليف الوسائط المتعددة طرقاً مهمة لما يلي:

- إعداد وتنظيم عناصر التطبيقات الخاصة بها عند تنفيذها لتشمل في ثناياها الرسوم الثابتة، الأصوات، الرسوم المتحركة، لقطات الفيديو.... الخ.
- تصميم التفاعل Interactivity وواجهات المستخدم User Internet.
- تحديد شكل وطريقة عرض صفحات البرمجة على الشاشة وتنسق بين عناصر ومكونات الوسائط المتعددة في إطار متسق داخلها.
- تقدم بيئة متكاملة تربط بين المحتوى المقدم والوظائف التي تهدف إليها البرمجة التعليمية، حيث تُمكِّن برمجيات وأدوات التأليف من إعداد أفلام الفيديو، التطبيقات التفاعلية، التدريب التفاعلي وأسلوب المحاكاة والنمذجة.
- تساعد المصممين ذوي الخبرات البرمجية الضئيلة على تصميم برمجيات كومبيوتر تعليمية تفاعلية.
- تصلح كبيئة متكاملة لبرمجة الهيبرميديا والوسائط المتعددة واللذان يحتاجان لمستوى عالٍ من التفاعلية وخاصة في مجال التعليم، ومن ثم تُعتبر نظم التأليف برمجيات كومبيوتر تتضمن عناصر سابقة البرمجة (Pre– programmed elements)
- تسمح لأي شخص بأن يصمم تطبيقاته أو مشروعه الخاص به في صورة برمجية وسائط متعددة تحوي رسوم بيانية، صور، أصوات، لقطات فيديو، رسوم متحركة بالإضافة إلى النص.

مميزات نظم وأدوات التأليف:

- أوسع البرمجيات انتشاراً.
- ذات قدرات عالية تسمح بتصميم تطبيقات قوية بجهد ووقت أقل وتكلفة أدنى.

هذا على الرغم من حاجة بعض هذه النظم لإعداد سيناريو خاص بها قبل عملية التصميم ولكن دون الحاجة إلى تعلم لغة معينة للبرمجة.

أسس وعناصر تأليف وإنتاج الوسائط المتعددة:

يمكن حصر الأسس والعناصر التي يجب أن تتوفر وتُعّد ضرورية ويجب أخذها في الاعتبار من أجل التأليف وإنتاج وسائط متعددة فيما يلي:

1. دراسة الجدوى:

وتحتوي على البنود التالية:

1) إضفاء صيغة الوسائط المتعددة على المشروع.
2) دراسة السوق: بمعنى دراسة السوق الذي يريد مطورو البرنامج تغطيته، ونوعية البرنامج مع طرح العديد من الأسئلة والمقترحات فيما يخص الجمهور العريض هي:
   - قاعدة تصميم البرنامج.
   - نوعية الخبرة المطلوبة لفريق العمل المستخدم.
   - الميزانية المتوفرة والأجهزة والبرامج الأزمة.
3) المصادر: يجب أن تُدرس مسألة المصادر بعناية منذ المرحلة الأولى.
4) اختيار الجانب الفني: بعد التعرض للأسئلة السابقة، يجب الاهتمام بالجوانب المرتبطة بالجوانب التقنية–الفنية، وبكيفية تنمية المشروع، وهي الجوانب التي تتعلق بطبيعة البرنامج وميزانيته.

2. ما يجب اختياره:

ويتوقف هذا الاختيار على:

- نمط التوزيع.
- طبيعة المنتج.
- الميزانية.

3. الجمهور المستهدف:

ويتم تعريفه على أنه متلقي المعلومات، إذ يجري البحث عن الجمهور المستهدف لأن ذلك يساعد على ما سيتضمنه البرنامج وذلك من خلال معرفة الجوانب التالية:

- العمر ومستوى التعليم الخاص بالجمهور.
- حاجاته وتوقعاته مع العناية بتحديد تركيبة هذا الجمهور الثقافية والاجتماعية والجنسية.
- أساليب التعلم والتعليم المفضلة لدى الجمهور.

علماً أنه لا يمكن عادةً تحديد الجمهور في الإعلام الالكتروني، فمن سمات هذا الأخير اللاجماهيرية.

4. أهداف البرنامج:

الأسئلة التالية ضرورية في المراحل الأولية لإنتاج أو تطوير تطبيقات الوسائط المتعددة والتي تقوم بتكوين ما يسمى بأهداف البرنامج وهي:

- ما المطلوب من البرنامج؟
- ماذا يراد تحقيقه؟
- وما النتائج المتوقعة أو المأمولة من الجمهور؟

5. محتويات البرنامج:

هي البيانات والمعلومات الرئيسة والمحددة التي يتم تقديمها بواسطة تطبيقات الوسائط المتعددة للمتلقي، ويعد من أساسيات تصميم المحتويات، الاعتراف بأن الجمهور يمتاز بأساليب تعلم مختلفة، وبالتالي يكون المبرمج في حاجة لاستخدام وسائط متعددة مثل: السرد، صور في الخلفية، والنصوص، ويعود استخدام عناصر متنوعة للوسائط المتعددة بمنفعة واسعة على الجمهور بفهم المعلومات.

6. درجة التفاعلية

وتعتبر درجة التفاعل بين الأجهزة والمستخدم من الاعتبارات المهمة عند إنتاج تطبيقات الوسائط المتعددة، حيث أن تحديدها يكون ضرورياً لمعرفة ردود أفعال المستخدمين من خلال الأثر المتوقع حدوثه لدى استعمال البرنامج من قِبَلهم. حيث أن البرنامج التفاعلي على قرص مدمج يتطلب تطويراً أكثر تعقيداً من البرنامج العادي على قرص مدمج، نظراً لأن تكلفة البرنامج تتوقف بشكل أساسي على هيكلية ومستوى التفاعلية فيه، فعلى سبيل المثال هناك ميزانيات ضرورية كبرى تتطلبها إنتاج ألعاب الفيديو.

مراحل الإعداد والتخطيط لمشروع الوسائط المتعددة

1. مرحلة تحديد ومعالجة الفكرة:

إن معظم مشروعات الوسائط المتعددة تبدأ دائماً بفكرة أو إطار للرسالة التي يريد صاحب المشروع إرسالها للجمهور، لذا لابد من تعريف كيف تعمل كل رسالة أو كل فكرة.

2. مرحلة التحضير:

1) تحديد المشروع ودراسة جدوى.
2) جمع المصادر والتفاوض حول حقوق المؤلف والحقوق المجاورة الأخرى.
3) تطوير خطة مهارات الكتابة النصية، وفنون الجرافيك المستخدمة والموسيقى ولقطات الفيديو وكل الخبرات الوسائطية المطلوبة للمشروع، كذلك نظام الإبحار الذي سيستخدمه المشاهد للمشروع.
4) الفحص والاختيار التقني لرقمنة المعطيات وطرق البرمجة.

3. مرحلة التجهيز والإعداد:

هي المرحلة التي يتم فيها:

- تجميع متطلبات التصميم والأهداف العامة والإجرائية السلوكية وخريطة التدفق.
- تقسيم المحتوى.
- تحديد المهام التعليمية، والأنشطة والممارسات التي يقوم بها المتلقي أو المتعلم.

4. مخطط مراحل العمليات:

من الأدوات الرئيسة لتنظيم مراحل تأليف الوسائط المتعددة مخطط مراحل العمليات كخريطة تبين كافة عناصر المواد المستخدمة في إنشاء موضوع الوسائل المتعددة، وارتباطها ببعضها البعض، ويُستخدم مخطط مراحل عمليات من قبل كافة أفراد فريق العمل أو الإنتاج. يتم في هذه المرحلة أيضاً تحديد الوقت الذي تحتاجه كل عناصر المشروع، وكذلك الميزانية التي يحتاجها المشروع.

المخطوط – السيناريو:

يحتاج إنتاج موضوع من موضوعات الوسائط المتعددة إلى نص لتتبع عناصر العرض (أي سيناريو) ويعمل النص بالتعاون مع مخطط مراحل العمليات على توفير نسخة مطبوعة من النص الكامل، والرسوم التخطيطية والحوار المستعمل في عملية الإنتاج.

مراحل تأليف وبناء وتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة

خلال المراحل الأولية لتأليف الوسائط يتم تحديد كل نواتج المشروع بعناية قبل إنتاجها، ويتخذ المشرف على هذه المرحلة مع مصمم وجه التطبيق ومصمم المحتوى والمبرمج الأساسي للقرارات المتعلقة بالعناصر الأساسية للإنتاج ومحتوياته وطريقة عرضه وأسلوب العرض ومكوناته.

أولاً – مرحلة التصوير أو التصميم:

يتم في هذه المرحلة إتباع مجموعة من العمليات والخطوات:

1. دراسة الهيكلية العامة للبرنامج، الواجهة والمظهر الخطي والسمعي.
2. الفحص التقني وتحرير العناصر المكملة (وضع سيناريو للمشاهد وللنصوص وللتعليق).
3. إعداد خريطة التدفق والقصة المصورة لأطر البرمجة.
4. إنجاز الفكرة والماكيت.

ثانياً – مرحلة الإنتاج:

الإنتاج هو إنشاء الوسائط التي تشمل النصوص والصوت والرسوم والصور الثابتة والفيديو الرقمي. وغالباً ما يعمل أفراد فريق العمل مع هذه العناصر في الوقت نفسه.

1. إنتاج النصوص:

لا تخلو الوسائط من نص، وعند إنتاج نص يتم تنقيحه لوضعه ضمن أجزاء مشروع الوسائط المتعددة بخطوط وألوان ومقاسات محددة أو كعناصر فنية مرسومة أو تصاحبها تأثيرات فنية، ويجري فحص كافة النصوص للتأكد من خلوها من أخطاء اللغة والقواعد، ثم يتم وضعها في تنسيق يتناسب مع قواعد تصميم الوسائط المتعددة من حيث ملاءمتها لقاعدة تصميم المشروع (ماكنتوش أو ويندوز).

2. إنتاج الرسوم:

بعد النص تكون هناك حاجة لوضع وتصميم الرسوم المرافقة حيث يتم إنتاج وتعديل الرسوم الثابتة لتعمل مع قواعد التصميم التي تم وضعها، فيقوم فريق الرسم بإنشاء ملفات رسوم متحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد ودمج الأشكال أو لفها أو مشاكلتها ووضعها وتنسيق قواعد تصميم الوسائط المتعددة من حيث ملاءمتها لقاعدة تصميم المشروع (ماكنتوش أو ويندوز).

3. إنتاج الفيديو:

يتم تحويل الفيديو إلى فيديو رقمي وتنقيحه وتسجيله على أنواع الوسائط متعددة التخزين ووضعه في تنسيق يتناسب مع قواعد تصميم الوسائط المتعددة من حيث ملاءمتها لقاعدة تصميم المشروع (ماكنتوش أو ويندوز)

4. إنتاج الصوت:

يتم إنشاء التأثيرات الصوتية والكلام باستعمال معدات تسجيل ومعدات أنظمة تداخل الموسيقى الرقمية في أستوديو موسيقي، لتسجيلها بعد ذلك على شريط أو كمبيوتر وتحويلها إلى ملف صوتي رقمي ووضعها في

تنسيق يتناسب مع قواعد تصميم الوسائط المتعددة من حيث ملاءمتها لقاعدة تصميم المشروع (ماكنتوش أو ويندوز).

5. التفاعلية:

بعد اكتمال كتابة النصوص، ورسم النصوص، وتسجيل وتنقيح الأصوات والفيديو، تكون المرحلة الأخيرة في الإنتاج هي جمع كل هذه العناصر معاً وتشكيل التفاعلية بينها وبين المستخدم، وتحديد مدى الاستجابة عن طريق التأليف، حيث يستعمل المبرمج برامج تأليف أو لغة برمجة لدمج عناصر الوسائط المتعددة في إطار تفاعلي.

كما يتم في هذه المرحلة اختبار المشروع واكتشاف النواقص ومعالجتها، ومن مراحل الاختبار ضمان عمل مشروع الوسائط المتعددة على الأجهزة المختلفة خاصة عند إنشاء الأقراص المضغوطة إذ يجب مراعاة سرعة مشغلات الأقراص المضغوطة المختلفة ونوعيتها.

ثالثاً – مرحلة تنفيذ البرمجة:

قبل بدء مرحلة التنفيذ يجب القيام بالآتي:

- التعرف على إمكانيات الحاسوب والتدرب على تشغيله.
- سماع المؤثرات الصوتية ومشاهدة الصور الثابتة والمتحركة والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو.
- التدرب على استخدام الكمبيوتر في عمل المؤثرات الصوتية وتحرير الصور الثابتة وإنتاج الأفلام المتحركة والرسوم التوضيحية.

رابعاً – مرحلة الإنجاز أو التنفيذ:

1. رقمنه الوثائق وإنشاء مختلف الملفات.
2. التصميم الخطي لمختلف الشاشات والحركية، وتصميم العناصر السمعية.
3. تسجيل الشريط والمزج والرقمنة.
4. ضغط القرص المدمج التجريبي.

خامساً – مرحلة الاختبار:

اختبار كل الوسائط المتعددة التي ستُستخدم.

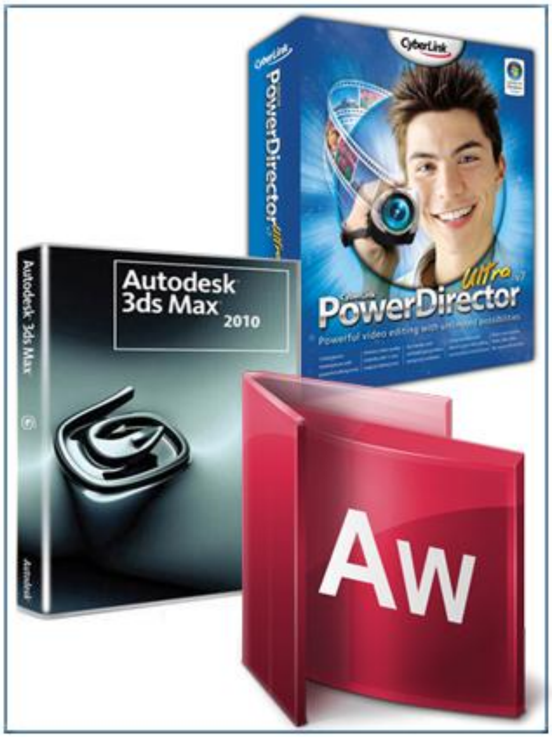
سادساً – مرحلة الطبع:

إجراء عملية الضغط النهائي للأقراص المدمجة.

سابعاً – مرحلة التوزيع والتوصيل:

اختيار المشاهدين أو المستخدمين وتوزيع وتوصيل المشروع إليهم في النهاية.

برامج تأليف الوسائط المتعددة:



هي البرامج التي يتم تأليفها من قبل شخص أو شخصين أو فريق عمل لمشروع الوسائط المتعددة وتجعل منها أكثر قوة وفعالية، ومن الأمثلة عنها:

- برنامج 3D studio Max.
- برنامج دايركتور Director.
- برنامج اوثر وير Author Ware.

ومن هذه البرامج ما تم تصميمه للدعاية والإعلان والرسوم المتحركة وأفلام الفيديو والخدع السينمائية وألعاب الكمبيوتر وأفلام الخيال العلمي ومنها ما خُصِّصَ للمدرسين لكي يصنعوا دروسهم عليه.

أهمية استخدام نظم تأليف الوسائط المتعددة:

يستغرق إنشاء أحد تطبيقات الوسائط المتعددة التفاعلية الزمن المطلوب لإنشائه باستخدام إحدى لغات البرمجة الموثوقة مما يؤدي الى توفير كبير في الزمن، بالإضافة إلى إمكانية تطوير هذا التطبيق فيما بعد إذا تطلب الأمر التوافق مع المتغيرات الحادثة بسهولة مقارنة بكم التغييرات المطلوبة عند استخدام أحد لغات البرمجة. كما أن العناصر المستخدمة في التصميم والصوت، النص المكتوب، الصورة، الرسم، لقطة الفيديو... لا تتأثر بنظام التأليف المستخدم، فإذا ما تم تحديدها وتصنيفها تمهيداً لوضعها في التطبيق المزمع إنشاؤه فإن أي نظام للتأليف سوف يستوعبها، مع ملاحظة أنه لا ينبغي أن تصمم كل الوسائط المستخدمة في التطبيق باستخدام نظام التأليف ذاته حتى وإن كانت هناك إمكانية لذلك من خلال هذا النظام، فالبرمجيات المخصصة Dedicated programs لإعداد الصوت مثلاً تعطي إمكانات أفضل بكثير من

الصوت الذي يسجل باستخدام نظام التأليف. كما يفضل أن تصمم الرسوم الثابتة من خلال برمجيات إعداد الرسوم Graphics Editing واستدعاؤها، بدلاً من الأساليب المتاحة بنظم التأليف المستخدمة.

أدوات تأليف الوسائط المتعددة التفاعلية:

بدايةً نقول أنه عند إضافة التفاعلية إلى المشروع تصبح الوسائط المتعددة تفاعلية Interactive– Multimedia ، وعند إضافة طريقة التجوال داخل المشروع يصبح مشروعاً للوسائط الفائقة– Hypermedia .

يستخدم مصممو الملتيميديا غالباً برامج مثل: Corel ،Macromedia ،Adobe premiere ،Slideshow ،ClarisWorks ،Director ،presentation وأحياناً Microsoft PowerPoint للعروض التجارية.

وفيما يلي تصنيف البرامج واستخداماتها:

1. لغات تأليف مع تسهيلات ملتيميديا Visual Basic ،Java ،Visual C ++ .
2. تأليف الشبكة:

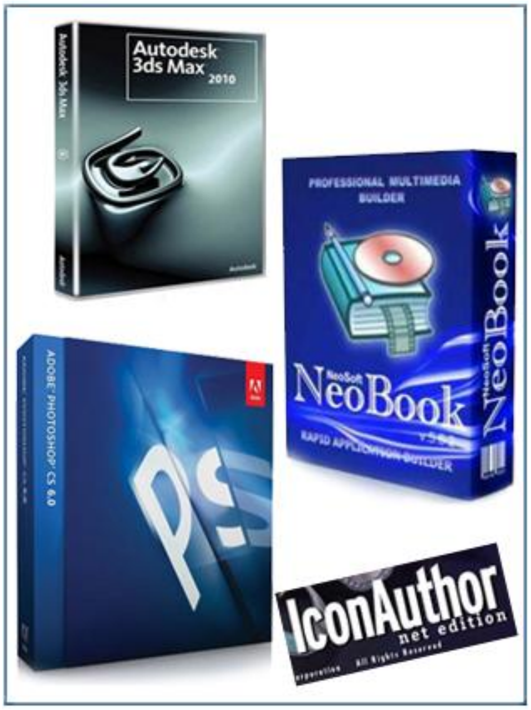
- Macromedia Flash الأكثر شيوعاً للتنزيل السريع.
- Dreamweaver هو Front page.
- Golive.
- WYSIWYG (what you see is what you get).
- الكاتب HTML Editor برنامج تطبيقي يساعد على كتابة صفحات الموقع دون حاجة لمعرفة لغة html.

3. Adobe PageMaker: ناشر مكتبي يستخدم الطبقات في عملية التصميم، يحوي مئات التصميمات والقوالب الاحترافية، يستخدم في طباعة الصحف والجرائد لتصميم المواقع، ولصناعة الكتب وتعليقها

4. كتاب Tool book.

5. معالجة الصوت:Cool Edit pro، Sonic، Foundry، Sound Forge، Quick Time

6. دمج وتطوير : Macromedia Director، Macromedia Flash، Fireworks



7. التشفير : JavaScript، Open script، Lingo، Hyper talk، Author ware

8. رسوم متحركة ثنائية الأبعاد Adobe Photoshop وهي Bitmap الأفضل لبرمجة رسومات فوتوغرافية بما فيه الأبعاد الثلاثة، illustrator وهي Corel، vector،Draw.

9. رسوم متحركةثلاثية الأبعاد Bryce، 3D Studio Max.

10. تأليف الفيديو: Graffite، UleadAdobe premiere، Metaflo، Video

11. تأليف الأيقونات: Author ware، Icon Author

12. المجالات الافتراضية والرسوم المتحركة المنتشرة أصبحت ممكنة بفضل أدوات تأليف مثل: (virtual reality markup language)

13. Easy Desktop publisher لتصميم التوقيعات، وbanners، والكروت الشخصية، والشهادات. له مزايا عديدة مع مكتبة الصور.

14. MrBills لعمل مسح ضوئي للأوراق والفواتير والمستندات والكروت والتوقعات.

15. publish-It ناشر مكتبي لإنشاء الصحف والمجلات مفيد جداً، فيه الكثير من المميزات والتحكم بالصور والنصوص حيث يحتوي على عشرات التأثيرات ثلاثية الأبعاد.

16. NeoBook ناشر مكتبي لإضافة النصوص والصور والصوت والرسوم المتحركة لإنشاء العروض وتصميم شاشات التوقف.

17. ISMAP خاصيةHTML التي تستطيع رسم نقاط ساخنة لا مرئية وهي لربط ما سيعطي تفصيلاً أكثر عن نقطة Spot الخارطة.

برامج تشغيل الوسائط المتعددة:

من برامج تشغيل هذه الوسائط:

- برنامج مشغل الوسائط Media Player.
- وبرنامج مصمم الحركة Movie Maker.
- وبرنامج كويك تايم Quick Time.

وهذه البرامج جميعها تقوم بتشغيل تطبيقات الوسائط المتعددة.

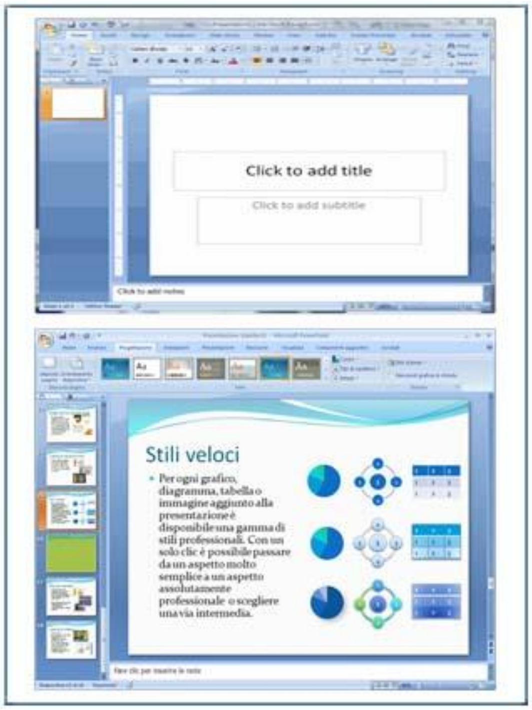
برامج عروض الوسائط المتعددة:

وهذه البرامج تتيح عرض الأفكار بطريقة منطقية ومتسلسلة وتعطي فرصة للإبداع الفني عن طريق استخدام مكتبات الصور والرسوم والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو والتحكم في تجسيم خطوط الكتابة وتلوينها وتغير اتجاه الإضاءة عليها ومن هذه البرامج: برنامج بوربوينت PowerPoint وبرنامج هارفارد جرافيكس Harvard Graphics.

بعد إنشاء عناصر الوسائط يتم جلبها معاً إلى المشروع النهائي باستخدام برنامج يدعى غالباً ببرنامج التطوير أو أداة الإنشاء. هناك الكثير من البرمجيات ميسورة التكلفة التي يمكن أن تستخدم لكتابة وتقديم مشروع وسائط متعددة.

وفيما يلي سيتم عرض البرامج المتوفرة بشكل شائع في بيئة المدارس، على سبيل المثال، مثل برامج معالجة النصوص، وبرامج العروض التقديمية، وتطبيقات تخطيط المفهوم، وبرمجيات الوسائط التشعبية كما سيتم تقديم معلومات حول تطوير صفحات الويب ذات الوسائط المتعددة باستخدام لغة HTML ومحررات الويب جنباً إلى جنب مع برامج تحرير الفيديو الرقمي مثل Movie Maker وiMovie. إن جميع تلك الخيارات غير مرتفعة التكلفة، وسهلة الاستخدام نسبياً، ويمكن بواسطتها تضمين النص، الرسوميات، الصوت والفيديو.

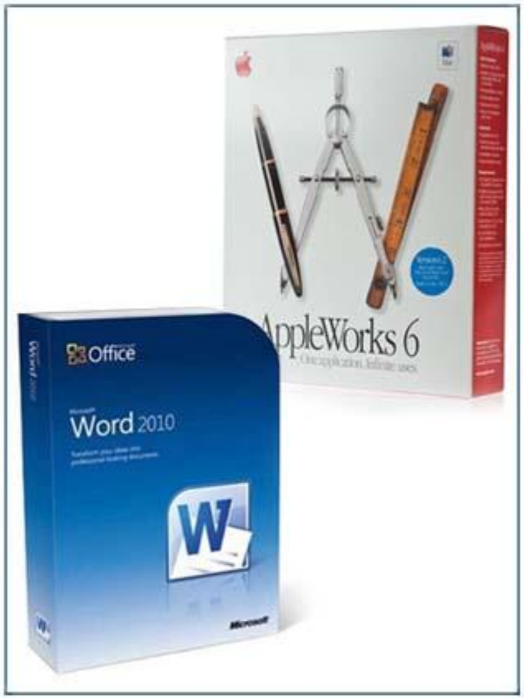
مستندات وعروض شرائح الوسائط المتعددة:



يمكن لكل برامج التطبيقات تقريباً (مثل برامج معالجة الكلمات، وبرامج الصور، وبرامج العروض التقديمية، برامج الوسائط التشعبية) دمج مكونات الوسائط المتعددة. إن أغلب تلك البرامج غير مرتفعة الثمن ومتوفرة في بيئة المدارس على سبيل المثال. باستخدام تلك الأدوات يمكن للطلاب والمدرسين دمج الفيديو والصوت والنصوص والرسوميات معاً لإنشاء مستندات وسائط متعددة أو تطوير عروض شرائح للوسائط المتعددة.

برامج التطبيقات التي تدمج مكونات الوسائط المتعددة

1. برامج معالجة الكلمات:



إن برامج معالجة الكلمات مثل Apple works و Microsoft word هي أدوات مهمة لكل غرف الصف بالإضافة إلى تحسين قدرات الكتابة للطلاب، يمكن أن تستخدم برامج معالجة الكلمات لإنشاء مستندات الوسائط المتعددة وصفحات الويب وعروض الشرائح.

من الممكن تضمين المقاطع الصوتية بالإضافة إلى الصور الثابتة والصور المتحركة في المستندات. وبالإضافة إلى ذلك تسمح بعض برامج معالجة الكلمات مثل Apple Works للمستخدمين بحفظ المستند على شكل عرض شرائح.

وكذلك يمكن للمستخدمين إنشاء صفحات تحتوي على النص والصور والصوت وما إلى ذلك، ومن ثم ضبط التسلسل والتوقيت للصفحات لتعرض على شكل عرض تقديمي.

برامج الصور:

إن برامج الصور مثل iPhoto و kidpix، هي أدوات ممتازة لإنشاء مشاريع الوسائط المتعددة.

البرنامج kidpix هو برنامج صور سهل الاستخدام ومصمم للطلاب من روضة الأطفال حتى الصف الثامن. إنه يوفر أدوات لإنشاء وتعديل الصور، ويمكن أن يستخدم لِيُلهِم ويحفز الإبداع ويسمح للطلاب بالتعلم من خلال العناصر المرئية.

يمكن للطلاب أيضاً بعد أن يقوموا بإنشاء أو اختيار صورهم في البرنامج kidpix أن يقوموا بإنشاء عرض شرائح مستخدمين أداة مبنية مع البرنامج. وبعد إنشاء الشرائح، يمكنهم عرضها كعرض شرائح أو حفظها كفيلم من نوع QuickTime.

البرنامج الشائع الآخر لدمج الصور يدعى iphoto (وهو جزء من مجموعة iLife من شركة Apple). يسمح البرنامج iphoto للمستخدمين باستيراد وتنظيم وتحرير ومشاركة الصور الفوتوغرافية والرسومات الأخرى. إضافة لذلك، يستطيع المستخدمون إضافة العناوين والانتقالات والأصوات. من الممكن أن تعرض الصور على شكل عرض شرائح أو صفحة ويب أو كتاب أو فيلم.

2. برامج العروض التقديمية:

إن برامج العروض التقديمية مثل PowerPoint من شركة Microsoft والبرنامج podium من شركة Apple هي برامج منتشرة لأنها: غير مرتفعة الثمن، وسهلة التعلم، وسهلة الاستخدام، ويمكنها دمج عناصر الوسائط المتعددة مثل الرسوميات والفيديو الرقمي، والصوت الرقمي.

تتضمن برامج العروض التقديمية بصورة عامة مجموعة متنوعة من القوالب مسبقة التصميم ذات الخلفيات الملونة والخطوط مسبقة التنسيق لتجعل مظهر العروض التقديمية يبدو احترافياً.

إن تلك القوالب مفيدة جداً للمبتدئين الذين يطورون أولى مشاريع الوسائط المتعددة الخاصة بهم.

تمتلك بعض القوالب سمات مظهر معينة (مثل شاطئ أو حفلة) وبعضها الآخر أكثر عمومية.

يُنصح المستخدمين أو الطلاب أن يختاروا قالب تصميم يوفر تبايناً عالياً بين الخلفية والنص بحيث تكون الكلمات سهلة القراءة.

تتضمن برامج العروض التقديمية أيضاً مجالاً واسعاً من القصاصات الفنية وعناصر الوسائط لدمجها في المشاريع.

وكما يدل على ذلك اسم المصطلح "العروض التقديمية"، فإن برامج العروض التقديمية تُستخدم غالباً في المشاريع التي ستُقَدَم لمجموعات كبيرة من الناس، بدلاً من المشاريع المصممة للاستخدام الفردي.

إن المشاريع الخطية، مثل المحاضرات وتقارير الوسائط المتعددة، حيث تكون هناك شاشة واحدة تتبعها الأخرى تلقائياً، هي مشاريع سهلة التطوير بواسطة برامج العروض التقديمية من قبل المستخدمين عموماً مثل المدرسين والطلاب.

على كل حال، تتضمن الإصدارات الحالية من البرنامج PowerPoint أيضاً ما يدعى بـ "أزرار الإجراءات"، حيث يمكن بواسطتها إنشاء بقع حارة على الشاشة للانتقال والتفرع إلى شريحة محددة أو موقع الويب أو ملف، بدمج أزرار الإجراءات في المشروع يمكن للمستخدمين إضافة التفاعلية، مثل خيارات القائمة والأسئلة.

3. برامج الوسائط التشعبية:

لقد صُممت برامج الوسائط التشعبية بحيث يمكن الوصول إلى المعلومات المخزونة على شكل نصوص أو رسوميات أو صوت أو صور متحركة بطرق ترابطية لا خطية. على سبيل المثال، قد تحتوي الشاشة الافتتاحية لتطبيق وسائط تشعبية ما على قائمة بأربعة خيارات، يمكن تفعيل الأزرار (المناطق) على القائمة للسماح للمستخدمين باختيار أحد الخيارات والتفرع إلى الشاشة الموافقة أو ملف الصوت أو الفيديو أو الصورة المتحركة الموافق. تُستخدم تطبيقات الوسائط التشعبية غالباً للمشاريع المستقلة (مقابل العروض التقديمية للصف) لأنها تسمح للمستخدمين باتخاذ خياراتهم الخاصة وإتباع مساراتهم الخاصة بهم.

:Hyper Studio

على الرغم من أن مفهوم الوسائط المتعددة موجود منذ سنوات عديدة، إلا أنه أصبح أكثر شيوعاً بسبب البرامج منخفضة الثمن مثل البرنامج Hyper Studio، كونه سهل الاستخدام ويعمل على كل من حواسيب ماكنتوش وويندوز. يتألف التركيب العام للبرنامج من أكداس وبطاقات (يشار إلى ملف ما باسم كدس، وتدعى شاشة الحاسوب بالبطاقة)، تحتوي كل بطاقة على عناصر نصية وأزرار ورسوميات وعناصر الوسائط الأخرى.

إن العناصر النصية مشابهة لكتل مصغرة في برامج معالجة الكلمات وقد صممت لتحتوي نصاً بأحجام وأنماط متنوعة. الأزرار هي مناطق معينة من الشاشة يمكن لها أن تستهل فعل ما، مثل التحرك (التفرع) إلى بطاقة أخرى أو تشغيل صوت ما أو تشغيل فيديو ما أو صورة متحركة ما. يمكن إنشاء الرسوميات باستخدام أدوات الرسم الموجودة ضمن Hyper Studio أو يمكن استيرادها من قصص فنية أو برامج الرسوميات الأخرى.

مع هذا البرنامج تستخدم سلسلة من القوائم المنبثقة ونوافذ الحوار لتطوير التطبيقات. إن Hyper Studio هي حزمة مثيرة للإعجاب توفر ارتباطات مبنية معها لأقراص الصوت المضغوطة والأفلام الرقمية والصوت المرقمن. تتوفر كذلك أدوات الصور المتحركة، وأدوات الويب، ووظائف اختبار يمكنها تتبع الإجابات الصحيحة والخاطئة.

4. eZedia:

تنتج شركة eZedia برنامجين للوسائط المتشعبة تناسب كلفتهما المستخدمين مثل المدارس، وهما eZediaQTI و eZediaMX.

يحتوي eZediaMX على بيئة السحب والإسقاط، مما يجعل من السهل إضافة الرسوميات والصوت والكلام والأفلام والنص، يمكنك أيضاً التنقل بين الإطارات والملفات والتطبيقات ومواقع الويب من خلال وسائط

مرتبطة في مشروع eZediaMX. باستخدام eZediaMX يمكن للمستخدمين إنشاء الحقائب الرقمية، والعروض التقديمية المستندة على الوسائط المتعددة، وعروض الشرائح الالكترونية ومشاريع الأقراص المضغوطة التفاعلية.

أما البرنامج eZediaQTI فقد صمم للويب، وتجعل خصائص السحب والإسقاط المتوفرة فيه من السهل إنشاء مواقع الويب والعروض التقديمية المباشرة على الانترنت، والأفلام التفاعلية، وإعلانات الانترنت. يتطلب استخدام هذا البرنامج معرفة بالبرمجة بلغة HTML. يسمح كل من البرنامجين للمستخدمين ولاسيما الطلاب بإنشاء المشاريع بأشكال متنوعة من التفاعلية (التفرعات، الأسئلة، وما شابه). يتم حفظ ملفات eZediaMX بالامتداد zoi لتشغيله باستخدام المشغل eZedia Player أما ملفات eZediaQti فيمكن تصديرها كأفلام Quick Time أو ملفات HTML.

5. Flash:

لقد حاز البرنامج Flash على شعبية سريعة في المدارس وعلى الرغم من أن نسخته الأصلية قد صممت لإنشاء صفحات الويب المتحركة، فإن الإصدارات الجديدة من هذا المنتج قد توسعت تطبيقاتها. فبالإضافة إلى إنشاء صور ويب متحركة محببة، على سبيل المثال، فإنه أداة عظيمة لإنشاء الصوت المحسن، والعروض التقديمية التفاعلية. يمكن أن تكون المشاريع النهائية مستقلة بذاتها، أو أن تتواجد في صفحات ويب أو برامج العروض التقديمية أو التطبيقات الأخرى.

إنتاج صفحات الويب:

إن الوصول إلى الانترنت والشبكة العالمية يصبح أكثر شيوعاً في المدارس يوماً بعد يوم. يوفر هذا الوصول بيئة جديدة لنشر مشاريع الوسائط المتعددة. فباستخدام معالج كلمات بسيط يمكن للمستخدمين ولاسيما الطلاب بسهولة إنشاء صفحات ويب يمكن مشاهدتها من قبل أشخاص في كل أنحاء العالم، وحتى لو كانت هناك مدرسة ما غير مرتبطة بالانترنت، فمن الممكن أن يستخدم الطلاب تقنية الويب لنشر المستندات المتوفرة على شبكات المدرسة أو على حواسيب مستقلة.

هناك عدد من الطرق لإنشاء صفحة ويب، وتتضمن:

1. إنشاء صفحة HTML يدوياً باستخدام أحد برامج تحرير النصوص.
2. استخدام أحد القوالب (مثل Teacher web).
3. استخدام أحد البرامج التطبيقية مثل word أو PowerPoint ومن ثم حفظ المستند كصفحة ويب.
4. استخدام أحد برامج تحرير الويب مثل Netscape composer أو Microsoft FrontPage أو Dreamweaver.

تأثيرات الوسائط المتعددة على التصميم:

توضّح دراسة Amy Zebra عام 2004 أن مفهوم الوسائط المتعددة على الخط المباشر multimedia يقوم على المعنى نفسه للوسائط المتعددة (نص، صورة، صوت) الذي سبق ظهور أجهزة الكمبيوتر. ومن خلال دراسة الاستخدامات السابقة للمصطلح وتفتيت مفهومه إلى وحداته الأساسية تمت إعادة تعريف المصطلح لكي يضم استخدام الصحفيين له. وتوضّح الدراسة كيف تم تطوير المفهوم لكي يضم التفاعلية التي تتمتع بها الصحافة الالكترونية.

استعرضت J.D. Lasica في مقال لها عام 1998 بدايةً استفادة مواقع الويب الإخبارية من أداة معلوماتية جديدة وهي الفيديو، حيث كان الحصول على نكهة وملمس الحدث الإخباري محكوماً بالتصفح بالطريقة التقليدية القديمة: باستخدام جهاز التلفزيون وجهاز التحكم عن بعد (الريموت كنترول)، إلا أن المواقع الإخبارية على الويب أتاحت في البداية (الفيديو السريع) Quick Time Video، ولكن هذه التقنية كانت تتطلب أوقاتاً طويلة للتحميل، حيث أن لقطات الفيديو التي تستغرق عرضها على الشاشة 30 ثانية فقط كان تحميلها يستغرق عدة دقائق، ولعل ذلك ما أدى إلى ظهور تكنولوجيا جديدة يطلق عليها (الفيديو المتدفق) تتيح للمستخدمين مشاهدة لقطات الفيديو في لحظات وبجودة عالية.

أما دراسة Leigh D. Berry التجريبية عام 1999 فتبحث تأثيرات الوسائط المتعددة على قراء الأخبار على شبكة الانترنت، وذلك بالتركيز على تصميم مواقع الويب وتأثيره على فهم موضوعات القصص الخبرية وتذكرها. شاهدت المفردات (وهي 84 طالباً جامعياً) واحداً من إصدارين مختلفينTwo versions من موقع الويب نفسه. أحدهما مزود بالوسائط المتعددة، والثاني يخلو منها. وكان كلا الإصدارين يضمان ست قصص خبرية لم يتم تغطيتها بكثافة في وسائل الإعلام. ولم تؤيد النتائج وجود اختلاف جوهري في الفهم والتذكر أو الاستجابة الناشئة عن وجود أو عدم وجود الوسائط المتعددة وذلك في مجالات البحث مثل: المعرفة بالأحداث الجارية، النوع، الإعلانات. وتم إجراء مناقشات قصيرة أيضاً للحصول على المعلومات المتعلقة بالعوامل الأخرى مثل: وقت التعرض خلال اليوم، أسلوب الكتابة، الاهتمام، القصص الإخبارية التي قرأت أولاً والتي تلتها في ترتيب قراءة الموضوعات، وعدد الإعلانات التي تم تذكرها من كلا الموقعين.

إن الرسوميات والصور المتحركة والصوت وملفات الفيديو يمكن لها أن تضيف الحياة والتشويق إلى مشاريع الوسائط المتعددة، كما يمكن أن تُستخدم أيضاً لتصوير ونقل المفاهيم النظرية التجريدية وتحسين الثقافة البصرية للمستخدمين وخاصةً الطلاب وقابليتهم على التفكير والتعلم والتواصل من خلال الوسائط المرئية والوسائط الأخرى. فتصميم وتطوير ملفات الوسائط المتعددة يسمح للمستخدمين بأن يكونوا مبدعين وأن يتدارسوا عرض المعلومات التقديمي من مناظير متعددة. إن أغلب الطلاب مثلاً سيكونون متحمسين للعمل مع الصوت والرسوميات والفيديو.

إن إنشاء ملفات الوسائط المتعددة يمكن أن يقدم بعض التحديات للمعلمين والطلاب. من الممكن أن تخزن ملفات الوسائط بالكثير من التنسيقات وقد تلوح المشاكل للعيان عندما يمتلك الطلاب ملفات وسائط جاهزة لدمجها في مشروع ما، لكن البرنامج لن يرى أو يفتح تلك الملفات. بالإضافة إلى ذلك، فإن عمليتي التسجيل والتحرير تتطلبان عادةً برامج وعتاداً إضافياً، وقد يكون تجهيز ذلك محدوداً في غرفة الصف.

تصميم عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة:

تعتبر عملية التصميم خطوة مهمة في تطوير عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة المتفاعلة حيث يتم فيها وضع الأسس لتحقيق الغايات والأهداف التي من أجلها يُعّدُ البرنامج، وتحديد محتويات العرض من المعلومات، ولابد أن يواكب عملية التصميم جمع متواصل للمعلومات المرتبطة بالمحتوى وتحديد المصادر التي سوف تستخدم في عمليتي التصميم والإنتاج وأيضاً توفير الميزانية اللازمة (الاعتمادات المالية) لإنجاز المشروع.

يُعتبر التصميم جزءاً أساسياً في عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة إذ أنه يعني المعرفة والمهارة في التعامل مع الكمبيوتر لإبداع وتنظيم الرسومات والتكوينات الخطية والفيديو والموسيقى وتحديد الطرق المنطقية لتعامل المستخدم مع هذه العروض.

وتمر عملية إعداد عرض وسائط متعددة من الخطوات التالية:

1. كتابة السيناريو والتخطيط للعرض.
2. تحديد وإنتاج الصوت والفيديو أو تسجيلهما.
3. إبداع الرسومات الخطية، الرسومات المتحركة والعناوين الرئيسة في العرض.
4. تحديد لقطات الفيديو والصوت اللازمين لبناء برامج الوسائط المتعددة وإدخالها إلى الكمبيوتر من خلال التجهيزات الخاصة بكل منها.
5. إعداد الصوت والفيديو والحركة وذلك باستخدام أدوات الإعداد والبرمجة والتأليف وما يتضمنه ذلك من إجراءات المونتاج.
6. تصميم التفاعلية وتوزيعها على كل أجزاء العرض باستخدام برامج التأليف الخاصة بعروض الوسائط المتعددة.

الخلاصة

تأليف الوسائط المتعددة هو عملية إنتاج وإنشاء مختلف عناصر الوسائط المتعددة التي تشمل النصوص والصوت والرسوم والصور الثابتة والفيديو.

يوجد أسس وعناصر لتأليف وإنتاج الوسائط المتعددة، كما يوجد مراحل للإعداد والتخطيط لمشروع الوسائط المتعددة ومراحل لتأليف وبناء وتنفيذ مشروع الوسائط المتعددة تبدأ من مرحلة تحديد ومعالجة الفكرة وحتى مرحلة التوزيع والتوصيل مروراً بالعديد من المراحل الضرورية لإعداد وتأليف الوسائط المتعددة.

ويوجد العديد من البرامج المهمة في عملية إعداد وتأليف وعرض الوسائط المتعددة مثل: برامج وأدوات تأليف الوسائط المتعددة التفاعلية، برامج تشغيل وعروض الوسائط المتعددة، مستندات وعروض شرائح الوسائط المتعددة بالإضافة إلى بعض برامج التطبيقات التي تدمج مكونات الوسائط المتعددة.

كما يوجد عدة طرق لإنتاج صفحات الويب وللوسائط المتعددة تأثيرات على التصميم كما يمر تصميم عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة بمراحل عديدة.

الأسئلة

اختر الإجابة الصحيحة:

من البنود التي تحتويها دراسة الجدوى كواحدة من أسس وعناصر تأليف وإنتاج الوسائط متعددة:

1. إضفاء صيغة الوسائط المتعددة على المشروع
2. دراسة السوق الذي يريد مستخدمو البرنامج تغطيته
3. دراسة مسألة المصادر بعناية في المرحلة الأخيرة
4. الاهتمام بما يرتبط بالجوانب التقنية–الفنية كمرحلة أولى

الإجابة الصحيحة:1. إضفاء صيغة الوسائط المتعددة على المشروع

واحدة من العمليات والخطوات التي يتم إتباعها في مرحلة التصوير أو التصميم:

1. تطبيق الهيكلية العامة للبرنامج.
2. البدء بتنفيذ وضع سيناريو للمشاهد وللنصوص وللتعليق.
3. تنفيذ خريطة التدفق والقصة المصورة لأطر البرمجة.
4. إنجاز الفكرة والماكيت.

الإجابة الصحيحة:4. إنجاز الفكرة والماكيت.

من برامج التطبيقات التي تدمج مكونات الوسائط المتعددة:

1. برامج تصميم الكلمات
2. برامج التقاط الصور
3. برامج العروض التقديمية
4. كل الإجابات صحيحة

الإجابة الصحيحة:3. برامج العروض التقديمية

الوحدة التعليمية العاشرة

استخدامات الوسائط المتعددة في مجال الإعلام

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادراً على أن:

1. يعدد استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال الصحافة الالكترونية.
2. يعدد سمات الصحافة الالكترونية في عصر الوسائط المتعددة ويحدد كيفية توظيف هذه الصحافة للوسائط المتعددة.
3. يحدد أهم أشكال عرض الوسائط المتعددة والأكثر شيوعاً في المواقع الالكترونية.
4. يعدد استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال العلاقات العامة
5. يحدد أهمية الوسائط المتعددة والتواصل الشخصي لممارس العلاقات العامة.
6. يعرف الوسائط المتعددة التفاعلية في العلاقات العامة ويعدد أبرز استخدامات البريد الالكتروني للوسائط المتعددة في العلاقات العامة.
7. يحدد استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في الإعلان والإعلان التفاعلي.
8. يحدد مميزات وأنواع الإعلان التفاعلي.
9. يعرف البودكاست التفاعلي في الإعلان.

مقدمة حول الوسائط المتعددة والإعلام:

إن توظيف تأثيرات الوسائط المتعددة عديدة لا حصر لها، تشمل مختلف مجالات الحياة من التعليم إلى الألعاب مروراً بميدان الممارسات الإعلامية المختلفة. فالوسائط المتعددة تسهم في تغيير الطرق التقليدية وتعطي العملية الاتصالية مزيداً من الديناميكية وتضفي عليها طابع التشاركية.

فعملية تلقي المعلومات لم تعد سلبيةً تسير فيها المعرفة من مصدر إلى متلقي غير نشيط، ومع ظهور الوسائط المتعددة وتوظيفها في مجالات متنوعة منها مجال الإعلام والاتصال أصبح الجمهور المستخدِم والمتلقي فاعلاً باستطاعته التفاعل مع المضامين المقدمة له.

إذاً، توظيف الوسائط المتعددة ليست عبارة عن مجرد تقنية جديدة يستعملها الجمهور، بل هي مؤسسة لثقافة جديدة دفعت به إلى عوالم متنوعة ومختلفة.

إن ثورة المعلومات وتكنولوجيا الاتصال التي يعيشها الإنسان في المجتمع الرقمي تدعوه إلى تكثيف استثمار الوسائط المتعددة وتوظيفها في المجالات المختلفة ومنها بالتأكيد المجال الإعلامي والاتصالي، إذ تشمل التطبيقات الحديثة للوسائط المتعددة طيفاً غير محدود من الأنواع المستحدثة غير المسبوقة وأخرى تضاف إلى الأشكال التقليدية للإعلام والاتصال. سنتحدث هنا، على سبيل المثال لا الحصر، عن استخدامات الوسائط المتعددة في مجالات الصحافة، العلاقات العامة، الإعلان.

أولاً- استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال الصحافة الالكترونية

الصحافة الاكترونية:

نشأة الصحافة الالكترونية:

بشكلٍ عام، وفي إطار التكنولوجيا المتنامية وظهور أنظمة النشر المختلفة (المكتبي الالكتروني)، ظهرت الصحافة الالكترونية، وبدأت تطرح نفسها كمنافس وأحيانا كبديل للصحافة المطبوعة بشكلها التقليدي الحالي.

ففي أواسط عام 1994 بدأت جريدة (الواشنطن بوست) الأميركية تدشين مشروع كلف تنفيذه عشرة ملايين دولار، قامت خلاله ببث العديد من موضوعاتها من خلال شبكة الانترنت (On Line) مقابل بدل شهري لا يتجاوز عشرة دولارات، ويتضمن نشرة تعدها الصحيفة يعاد صياغتها في كل مرة تتغير فيها الأحداث مع مراجع وثائقية وإعلانات مبوبة وإعلانات للخدمة المتبادلة. أُطلق على المشروع اسم (الحبر الرقمي)، وكان فاتحة لظهور جيل جديد من الصحف هي (الصحف الالكترونية) التي تخلّت للمرة الأولى في تاريخها عن الورق والأحبار والنظام التقليدي للتحرير والقراءة لتستخدم جهاز الحاسوب وإمكانياته الواسعة في التوزيع عبر القارات والدول بلا حواجز أو قيود، ولم يكن هذا المشروع الرائد سوى استجابة للتطورات المتسارعة في ربط تقنية الحاسوب مع تقنيات المعلومات وظهور نظم وسائط الإعلام المتعدد (Multi media)، وما تحقق من تنام لشبكة الانترنت واتساع حجم المستخدمين والمشتركين فيها.

وتتمثل الفكرة الأساسية في الصحيفة الالكترونية في توفير المادة الصحفية للقراء على إحدى شبكات الخدمة التجارية الفورية، مستخدمة في ذلك تقنيات حديثة ظهرت كوليدة لتكنولوجيا الاتصال.

مفهوم الصحافة الالكترونية:

ويمكن تحديد **مفهوم الصحافة الالكترونية:** بأنها وسيلة من وسائل متعددة الوسائط Multimedia تنشر فيها الأخبار والمقالات وكافة الفنون الصحفية عبر شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) بشكل دوري، باستخدام تقنيات عرض النصوص والرسوم والصور المتحركة وبعض الميزات التفاعلية، وتصل إلى القارئ من خلال شاشة الحاسب الآلي، سواءً كان لها أصل مطبوع أم كانت صحيفة إلكترونية خالصة. ومن هذا التعريف نستنتج عدة نقاط أهمها: أن الصحافة الالكترونية وسيلة إعلامية لا تستخدم وسيطاً وحيداً للوصول إلى الجماهير، فهو يمكن أن يستخدم الوسيط الورقي في حالة الطباعة، ويستخدم الوسيط الصوتي في الملفات الصوتية، ويستخدم وسيط الصور المتحركة كلقطات الفيديو مصاحبة لبعض الموضوعات الصحفية، كما ركز على انفراده بالميزات التفاعلية.

وقد نُظر إلى الصحف الالكترونية، في البداية، كخدمة مكملة لما تقدمه النسخة المطبوعة من الصحيفة، ثم أُثير النقاش حول فكرة أن تكون الصحيفة الالكترونية بديلاً عن الصحيفة المطبوعة، ويكمن وراء ذلك **عدة أسباب مهمة منها:**

1. التفوق الذي أبدته المحطات التلفزيونية الإخبارية في تغطية الأحداث.
2. الإمكانية التي وفرتها تلك الصحف في جذب القراء.
3. تخطي هذه الصحف لعدة معوقات منها الورق وارتفاع أسعاره.

مميزات الصحافة الالكترونية:

ولهذه الأسباب وغيرها تأتي أهمية التعرف على التحديات التي أحدثتها الصحافة الالكترونية في منافستها للصحف التقليدية الورقية وتتمثل في العديد من الميزات غير المتوفرة في الصحف المطبوعة وهذه الميزات هي:

1. إمكانية إضافة الوسائط المتعددة Multimedia إلى جانب النص والأحرف، حيث يمكن إضافة الصوت والصورة والفيديو والتأثيرات المختلفة إليها بيسر وسهولة مما يزيد من إقبال وشد انتباه القارئ

إليها، فالخبر يأتيه بكل تفاصيله الصوتية والمرئية، على عكس رتابة أخبار الصحف المطبوعة التي تعتمد على النص وبعض الصور الثابتة فقط.

2. إمكانية تحديث طبعات وإصدارات الصحف المطبوعة محدودة، فقي كل طبعة يجب إنتاج أفلام وألواح طباعية جديدة وتبديلها وهو ما يستغرق الوقت والجهد، أما في الصحف الالكترونية فيمكن إتمام التحديث كل بضعة دقائق مما يجعلها سباقة في نشر الأخبار والمعلومات لحظة وقوعها.
3. إمكانية التفاعل مع القارئ، فالقارئ هنا يستطيع التحاور والمنافسة وإبداء الآراء مع الكتاب والنقاد والقراء الآخرين حول نقاط مختلفة وهذا ما يسمى بالتغذية المرتدة الفورية.
4. إمكانية الإطلاع على الأرشيف الالكتروني للأعداد السابقة من الصحيفة بكل يسر وسهولة عبر قاعدة البيانات الخاصة بالجريدة.

سمات الصحافة الالكترونية في عصر الوسائط المتعددة:

يمكن إجمال أبرز سمات الصحافة الالكترونية في عصر الوسائط المتعددة بالتالي:

1. حققت هذه الصحافة إمكانيات النقل الفوري للخبر ليس فقط بالنص المطبوع وإنما بالصوت والصورة، ومتابعة تطوراته، وتعديل نصوصه في أي وقت دون انتظار حلول اليوم التالي، وبذلك أنهت هذه التقنية واحداً من أبرز ثغرات الصحافة التقليدية في منافستها للراديو والتلفزيون.

2. بات بمقدور صحف مغمورة أن تنافس من خلال نسختها الالكترونية صحفاً دولية كبيرة إذا تمكنت من تقديم أشكال تقنية متقدمة ومهارات إرسال ونوعية جيدة من المضامين وخدمات متميزة.

3. بفضل ما وفرته تقنية الصحافة الالكترونية أصبح بالإمكان تسجيل أعداد قراء الصحيفة، حيث يقوم كل موقع على الشبكة بالتسجيل التلقائي لكل زائر جديد يومياً، وهناك بعض البرامج تسجل اسم وعنوان أي زائر، ومثل هذه الإمكانية توفر للمؤسسات المعنية والدارسين إحصاءات دقيقة عن زوار مواقع الصحيفة الالكترونية، وتوفر للصحيفة مؤشرات عن أعداد قرائها وبعض المعلومات عنهم حيث يمكنها أن تتصل بهم بشكل مستمر.

4. يمكن أن يجد متصفح مواقع الصحف الالكترونية حقولاً خاصة في شتى الصفحات تتضمن الطلب من القارئ أن يبدي رأياً حول الموضوع المنشور أو يكتب تعليقاً عليه وفي حالة قيام المستخدم بذلك سيظهر تعليقه فوراً على موقع الصحيفة حيث يصبح بإمكان المستخدمين في أي مكان الاطلاع عليه، وتشمل هذه الإمكانية بطبيعة الحال رسائل القراء التي تنشر فورياً على صفحات الصحيفة الالكترونية.

5. توفر الصحافة الالكترونية أيضاً فرصة حفظ أرشيف الكتروني سهل الاسترجاع غزير المادة، حيث يستطيع الزائر أو المستخدم أن ينقب عن تفاصيل حدث ما أو يعود إلى مقالات قديمة بسرعة قياسية بمجرد أن يذكر اسم الموضوع الذي يريد ليقوم باحث الكتروني بتزويده خلال ثواني بقائمة تتضمن كل ما نشر حول هذا الموضوع في الموقع المعين وفي فترة معينة.

كيف توظف الصحافة الالكترونية الوسائط المتعددة:

يقدم جوناثان دوب توثيقاً للأشكال المختلفة لعرض المواد الإخبارية في صحافة الانترنت مستفيداً من التجارب التي عرضت في مواقع المؤسسات الصحفية الكبيرة أو من التجارب الفردية، **ويقدم** نظرة عامة لبعض **أهم أشكال عرض الوسائط المتعددة الأكثر شيوعاً في المواقع الالكترونية:**

1. **النص الحي:** ويرى أنه يمثل الشكل الأساسي لعرض المواد في صحافة الانترنت، وهو يُستخدم في كافة المواقع الإخبارية وغيرها، ويُبنى شكل العرض عادةً حول مقالة نصية تكون في الغالب مكتوبة لغير الانترنت، ثم تضاف إليه العناصر الأخرى مثل الصور والروابط والفيديو.
2. **التفاعلية القابلة للنقر:** هي نسخة تفاعلية للصحيفة التقليدية تُستخدم عادةً لإضافة معلومات للنص، وتجمع في بنائها بين الشكلين الخطي واللاخطي في بناء النص وتضيف خيارات متعددة في رواية النص للقارئ، وتوجهه إلى كيفية القراءة، وتدمج أحياناً بداخلها الصور المتحركة والتسجيل الصوتي والفيديو، وهذا الشكل أنتج صحافة انترنت أكثر إبداعاً وقبولاً لدى القراء.
3. **عروض الشرائح:** يمكن أن يُستخدم لوحده وذلك بدمج الصور الوصفية مع التعليق الذي يحمل المعلومات الإضافية، وبدلاً من وضع باقة من الصور في مكان واحد وعرضها يجب دائماً اختيار الصور التي يمكن أن تروي قصة متماسكة وتخلق نموذجاً للمقالة الفوتوغرافية، عندما يتم استخدامها بشكل جيد، فإنها يمكن أن تكون إحدى الطرق الأكثر فعّالية للصحافة الالكترونية.
4. **الحكاية الصوتية:** تمثل وسيلة قوية جداً لرواية الأخبار بشكل خاص، ويتم الاستعانة بالتسجيل الصوتي عندما يكون هناك اقتباس لا يمكن أن يوصف بالكلام المكتوب، أو إعادة إحياء مادة صوتية أرشيفية.
5. **الشرائح المصحوبة بالتعليق الصوتي:** وفيها يتم دمج التسجيل الصوتي والفيديو والصور والتعليقات الصوتية القصيرة لبناء قصص إخبارية قوية، وهي تشبه الأسلوب الوثائقي في التلفزيون.
6. **الرسوم المتحركة:** يمكن أن تستخدم الصحف الالكترونية في تقديم موادها الرسومات المتحركة خاصة عندما لا تتوفر الصور، ولكن لا يجب الإسراف في استخدامها إذا لم يكن هنالك داع، فقد أدى إساءة استخدامها أو الإكثار منها إلى انصراف مستخدمي الانترنت عنها، وهي تستخدم عندما

يتطلب نشر حدث ما استخدام الحركة أو للقصص الخفيفة والمواد الكاريكاتورية أو لمخاطبة الأطفال .

7. **الاختبارات والاستطلاعات:** يمكن استخدامها كمداخل للتخفيف من جمود النص وذلك بنشرها إلى جانبها، وهذه الطريقة يمكن أن تكون فعّالة جداً لأنها تجعل القارئ متفاعلاً مع النصوص المنشورة.

ثانياً– استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في مجال العلاقات العامة

يشير مفهوم العلاقات العامة– بغض النظر عن دلالة الكلمات المكونة له– إلى التواصل الفعال الذي يقوم به أحد مكونات المؤسسة سواءً كان قسماً أم إدارةً أم فرداً أم مجموعةً من الأفراد.

ولعل أبرز ما مهد الطريق لسيطرة التكنولوجيا على العلاقات العامة هو التحول الكبير والنزوع نحو التعبير عن المعرفة بمستوياتها الثلاثة: (البيانات والمعلومات والأفكار) على حساب التعبير عن المشاعر والعواطف خاصة في التواصل المؤسسي.

وإذا انطلقنا من أن ممارسة العلاقات العامة هي فن وعلم تحليل الاتجاهات والتنبؤ بنتائجها وتقديم الاستشارة لقادة المنظمة وتنفيذ برامج عمل مخطط لها لخدمة كل من المنظمة والجمهور، يتضح لنا مدى أهمية التكنولوجيا لدى ممارس العلاقات العامة، وهنا يقصد التكنولوجيا اللصيقة بالمجال التواصلي والناتجة عن التقارب بين تكنولوجيا المعلومات (التي تتواجد أينما حلت شريحة كمبيوترية في جهاز ما) والوسائط المتعددة.

وفي الواقع، فإن تكنولوجيا المعلومات أصبحت متقاربة ومتفاعلة مع مختلف أشكال التكنولوجيا، حتى أصبح من النادر أن تخلو المنتجات التكنولوجية الحديثة من تضمين الحوسبة، وأصبحت تكنولوجيا المعلومات (المتمثلة في الوسائط المتعددة) شديدة الالتصاق بطبيعة العمل التواصلي للعلاقات العامة، فقد أثرت هذه التكنولوجيا في قنوات الاتصال وهوية جمهور المنظمة ووتيرة الاتصال وأساليبه وشكل الرسالة التواصلية

ومضمونها، كما أثرت الوسائط المتعددة في المعنى المتداول للرسائل التواصلية، وكيفية تصنيف المعلومات وإدارتها كما وأثرت في إدارة المنظمة.

أهمية الوسائط المتعددة لممارس العلاقات العامة:

يستطيع ممارس العلاقات العامة أن يستفيد من الوسائط المتعددة من خلال:

1. اعتبارها أداة إنتاجية مهمة للتعريف بالشركة بطريقة تفاعلية.
2. أداة لجمع المعلومات وتخزينها واستخدامها بشكل فاعل.
3. وسيلة لطلب الأمان والنصح والمساعدة من قبل المستخدمين.
4. أداة تعليمية للمستخدمين تساعدهم على اكتساب معارف ومهارات جديدة.

الوسائط المتعددة والتواصل الشخصي لممارس العلاقات العامة:

تتجلى أهمية الوسائط المتعددة لدى ممارس العلاقات العامة فيما يتعلق بالتواصل الشخصي بشكل خاص، فبالإضافة إلى الهاتف النقال الذي يوفر إمكانية إرسال رسائل متعددة الوسائط، تتواجد الوسائط ضمن خدمة البريد الالكتروني وتضفي عليه فاعلية وحميمية تذكر العميل بفعالية وحميمية التواصل الشخصي، **وتتمثل أبرز استخدامات البريد الالكتروني للوسائط المتعددة في:**

1. **البريد الصوتي Voice-mail**: يتطلب وجود جهاز خادم خاص بالبريد الصوتي مرتبط بالشبكة بالإضافة إلى الخادم الخاص بالبريد الالكتروني، يقوم المرسل بإدخال رسالة صوتية معنونة إلى المتلقي يتلقفها خادم البريد الصوتي المحلي فيبعثها إلى الخادم الصوتي الذي يرتبط بها المتلقي، حيث يوضع في صندوق بريده الصوتي والعملية نفسها تنطبق على البريد المرئي.
2. **البريد متعدد الوسائط Multimedia Mail**: وهو مرفق إضافي للبريد الالكتروني التقليدي القائم على النص، حيث يمكن إرفاق صور رقمية ورسالة صوتية ورسالة فيديوية مع الرسالة النصية أو عن طريق مرفقات.

الوسائط المتعددة التفاعلية في العلاقات العامة Interactive Multimedia:

كما أسلفنا من قبل تكمن قوة الوسائط المتعددة في تفاعليتها الأمر الذي يضفي عليها قدراً من الأنسنة عبر محاكاة التواصل البشري، هكذا يستطيع ممارس العلاقات العامة أن يستخدم الوسائط المتعددة التفاعلية في تفعيل التواصل داخل المؤسسة وخارجها، سواءً من خلال الاعتماد على الوسائط المتعددة التفاعلية في تلقي الرسائل التواصلية أم في ترميزها أم إرسالها إلى الجماهير المستهدفة من قبل المؤسسة.

لقد اقترح ديفيد باربي وروني لوينتشاين خمسة مقاربات إجرائية تمكّن ممارس العلاقات العامة من الاستفادة من الوسائط المتعددة التفاعلية:

1. تبني نظرة مبتكرة للوسائط المتعددة تقوم على الإبداع والأصالة.
2. تشكيل رؤية واضحة عن الوسائط المتعددة التفاعلية.
3. تحويل الرؤية إلى تطبيق ناجح.
4. ترويج الرؤية داخل المؤسسة.
5. إتباع طريقة منظمة في الانجاز.

ثالثاً– استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في الإعلان (الإعلان التفاعلي)

مقدمة حول الاعلان التفاعلي:

يمثل الإعلان عصب أساسي ومصدر رئيس للدخل لكل وسائل الإعلام (صحف ومجلات وراديو وسينما...الخ). وهناك بُعدٌ كاملٌ وجديدٌ تماماً يأخذ طريقه إلى الظهور في مجال الإعلان، وسيط يشكل بالفعل تأثيراً جديداً على حياتنا، بل إن تأثيره سيتعاظم أيضاً في السنوات القادمة، فما كان يُعَّدُ وسيطاً أحادي الاتجاه أصبح اليوم وسيطا تفاعلياً.

وظهور الوسائط المتعددة وانتشار استخدامها لم يتوقف على الصحف والإذاعة والتلفزيون فقط، بل دخل عالم الإعلانات أيضاً وتطورت صناعته سريعاً، حيث توفر إمكانات الوسائط المتعددة فرصة التحول إلى ما يعرف بالإعلان التفاعلي الذي يعتبر نقلة جوهرية هائلة في صناعة الإعلان، ووفقاً لهذه التقنية لن يضطر المستخدم إلى مطالعة كل الإعلانات للوصول إلى مبتغاه أو السلعة التي يريد شراءها، بل إنه يستطيع أن يطلب من أحد محركات البحث إيجاد ضالته لتظهر له على الشاشة كل الإعلانات المنشورة في الموقع حول ما يريد خلال ثواني معدودة، كما أن هذه التقنية تتيح للمعلنين أيضاً إمكانية إيصال إعلاناتهم إلى المستفيدين الحقيقيين منه أو القادرين على الشراء بالاتفاق مع الصحيفة على مواقع البث أو نوعية المستخدمين. فالإعلان ربما يكون واحداً من أكبر الصناعات التي تستخدم الوسائط المتعددة لإرسال رسالة إلى الجماهير.

مميزات الإعلان التفاعلي:

1. أكثر فاعلية من وسائل الإعلان التقليدية، مما يعزز فرص استيعاب المادة الإعلانية وذلك لإمكانية نشر إعلانات تفاعلية وتزويد المهتمين بالمزيد من المعلومات عن المنتج.
2. القدرة على تغيير مسار الإعلان وطريقته لرفع مردوده، وذلك عن طريق معرفة مدى نجاح الحملات الإعلانية على أساس يومي.
3. إمكانية توجيه الإعلان للمستهلك المناسب وحسب الشرائح العمرية المختلفة.
4. القدرة على إيصال معلومات أكثر عن المنتج وتفاصيله وسعره وكيفية الحصول عليه.
5. إمكانية تسخير تقنيات التصميم لتتيح للمعلن نشر الإعلان بأشكال متغيرة وأساليب فنية مبتكرة.

أنواع الإعلانات التفاعلية:

تنقسم أنواع الإعلانات التفاعلية إلى ثمانية أنواع تبعاً لتصنيف تقرير إيرادات الإعلانات التفاعلية في الولايات المتحدة الأمريكية لعام 2009 وهي كالتالي:

1. **البحث Search**: بلغت حصة هذه الوسيلة 47% من سوق الإعلانات التفاعلية، ويتم فيها دفع المعلنين الاشتراكات لشركات محركات البحث ليتم ربط مواقعهم ببعض الموضوعات ذات الصلة الوثيقة بمجال تخصصهم، فعند إجراء الجمهور عملية البحث عن سلعة أو خدمة تظهر مواقعهم في نتائج البحث (إذا كانت ذات صلة).

2. **الشريط الإعلاني Banner Advertising**: بلغت حصة هذه الوسيلة 22% من سوق الإعلانات التفاعلية. بدايةً ظهر الشريط الإعلاني في نماذج إعلانية عديدة وكانت تقوم بوظائف الإعلان التقليدي، ثم أخذ بالتحول أكثر فأكثر نحو الإعلان المتحرك ليحمل أكثر من رسالة إعلانية، أو ليجذب انتباه المتصفحين نتيجة حركته الملفتة.

مواصفات الشريط الإعلاني:

- عبارة عن شريط تتراوح نسبة مساحته بين 5 % إلى 10 % من مساحة شاشة الجهاز.
- يوجد الشريط في قمة أو مؤخرة صفحة الويب.
- هذا الشريط موجود داخل إطار يستطيع توصيل الراغب في معرفة المعلومات التي يحويها الموقع عن طريق النقر فوقه.
- يحتوي على عناصر حركية (رسوم متحركة) كلمات وعلامات مضيئة، ويبدع المصممون في استخدام طاقاتهم الإبداعية في تصميم هذا الشريط.

3. **الإعلانات المبوبة الإلكترونية Electronic Classifieds**: بلغت حصة هذه الوسيلة 10% من سوق الإعلانات التفاعلية، وهو شكل مطور من الإعلانات المبوبة للصحف، ولكن تقدم بشكل رقمي على مواقع الانترنت الخاصة بالصحف والمجلات الالكترونية والمواقع الالكترونية للمجالات المتخصصة مثل السيارات والكمبيوتر والمنتديات..الخ، ولهذا النوع من الإعلانات صفة العالمية فهي تتيح لنطاق أكبر من الجمهور الإطلاع عليها، بالإضافة إلى استخدام تقنية RSS والتي تعمل على تدفق الإعلان إلى متصفح الانترنت دون الولوج إلى صفحة الإعلان أو تدفقها على الهاتف المحمول بضغطة زر واحدة.

4. **الوسائط الغنية Rich Media**: بلغت حصة هذه الوسيلة 7 % من سوق الإعلانات التفاعلية، وهي الإعلانات الغنية بالوسائط المتعددة، وهي الأعلى تفاعلاً، وتتميز بأن لها تأثير بصري قوي لأنها مدعمة بالرسوم المتحركة والصوت والفيديو ومدعمة أيضاً بتكنولوجيا الجافا **Java** والجافا سكريبت **Java Script**، والـ **DHTML** والفلاش **Flash**، والشوكويف **shockwave**، والـ **Gif**، وهذا كله يؤدي إلى تصميم إعلان غني قادر على التأثير بشكل كبير على الجمهور.

وتتميز إعلانات الوسائط الغنية بأنها:

- قادرة على توصيل الرسائل الإعلانية بشكل أكبر وأكثف.
- كما أنها تجذب الجمهور بشكل كبير للإعلانات لأنها لا تسبب أي إزعاج لهم.
- ولها القدرة على خلق علامة تجارية قوية لأنها ترسخ اسم المنتج والشركة المصنعة له في أذهانهم.

5. **مبادرة الطلب Lead Generation:** بلغت حصة هذه الوسيلة 6 % من سوق الإعلانات التفاعلي، وتعتمد هذه الطريقة على دفع المعلنين رسوم مالية لشركات الإعلان على الانترنت نظير الصفقات الجيدة التي تحقق من خلالهم، أو إمداد المستهلك بالمعلومات الديموغرافية أو وسائل الاتصال بالمؤسسة المعلنة، والتي يتواصل فيها المستهلك من خلال البريد الالكتروني لشراء السلع.
6. **الفيديو الرقمي Digital Video:** بلغت حصة هذه الوسيلة 4 % من سوق الإعلانات التفاعلية، وتكمن فكرة عمل الفيديو الرقمي في وجود جهاز يستطيع الجمهور من خلاله إعطاء الأوامر لمشاهدة بعض المشاهد الإعلانية التلفزيونية الرقمية على هيئة بث فيديو، ومن خلال برامج تصفح الانترنت، وبمجرد حصول الخادم على الأمر يبدأ تدفق الفيديو بشكل رقمي على أجهزة الجمهور.
7. **الرعاية Sponsorship:** بلغت حصتها 2 % من سوق الإعلانات التفاعلية، وهي إمداد مواقع الانترنت بالمساعدة المادية أو المعنوية بواسطة مؤسسة تجارية أو غير تجارية بهدف تحقيق أهداف تجارية أو أهداف معنوية ولتدعيم الصورة الذهنية للمؤسسة لدى الجمهور.
8. **البريد الالكتروني Email:** بلغت حصة هذه الوسيلة 1 % من سوق الإعلانات التفاعلية، وهي إعلانات الشرائط والرعايات التي تظهر من خلال نشرات البريد الالكتروني، وتشمل الحملات التسويقية ووسائل الاتصال الإعلانية الالكترونية، وتعتمد على نسق النصوص ونسق HTML ويمكن لهذه الإعلانات أن تظهر من خلال برامج التصفح وبرامج البريد الإلكتروني.

البودكاست التفاعلي في الإعلان:

نشأة البودكاست:

ظهر البودكاست منذ حوالي خمسة عشر عاماً، وكانت فكرته الأولية تعتمد على استخدام ملفات الصوت المسجلة بشكل رقمي على أجهزة الكمبيوتر، ثم تطور ليضاف إليه البودكاست المرئي المتحرك المسموع، والذي بزغ مع استخدام تكنولوجيا الوسائط الرقمية المتعددة واستعمال الهواتف المحمولة الذكية وأجهزة الحواسيب المحمولة ومشغلات الموسيقى المتطورة.

دور البودكاست في الإعلان:

ويلعب البودكاست دوراً فعَالاً في الإعلان حيث يقدم المعلومات للجمهور عن المنتجات ليتفاعل معها الجمهور بشتى الطرق وبشتى أشكال التفاعلية المتاحة، وبالنظر إلى البودكاست برؤية إعلانية، يعتبر فرصة ممتازة للوصول إلى شريحة مميزة وفريدة من نوعها من الجمهور الذي يستخدم التكنولوجيا الحديثة.

أنواع إعلانات البودكاست:

1. **رعاية البودكاست:** هو عبارة عن شراء الشركة المعلنة لحقوق الرعاية الحصرية، فتظهر اسم الشركة الراعية في أول البودكاست في شكل فقرات إعلانية متحركة منها ما هو صوتي ومنها ما هو غير صوتي.
2. **الفواصل الإعلانية المتحركة:** تتمثل في تجزئة الرسالة الإعلانية المتحركة أو الثابتة أو الصوتية إلى رسائل قصيرة غير مزعجة لا تتجاوز المدة الزمنية لكل منها 15 ثانية.
3. **الشرائط الإعلانية المتحركة:** يتم فيها توظيف اسم وشعار الشركة المعلنة داخل شريط الإعلان، وقد تظهر بشكل دائم أو بشكل متباعد.

الخلاصة

يوجد توظيفات لتأثيرات الوسائط المتعددة عديدة لا حصر لها، تشمل مختلف مجالات الحياة من التعليم إلى الألعاب مروراً بميدان الممارسات الإعلامية المختلفة.

وللوسائط المتعددة استخدامات هامة في مجال الإعلام وتحديداً الصحافة الالكترونية، العلاقات العامة، الإعلان والإعلان التفاعلي.

يوجد استخدامات عديدة لتطبيقات الوسائط المتعددة في مجال الصحافة الالكترونية وتتسم الصحافة الالكترونية بعدة صفات في عصر الوسائط المتعددة وتوظف الصحافة الالكترونية الوسائط المتعددة بأشكال عديدة للعرض في المواقع الالكترونية مثل: النص الحي والحكاية الصوتية وغيرها.

ويوجد العديد من استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة والوسائط المتعددة التفاعلية في مجال العلاقات العامة وللوسائط المتعددة أهمية بالغة لممارس العلاقات العامة وفي التواصل الشخصي لهذا الممارس.

كما يوجد العديد من استخدامات تطبيقات الوسائط المتعددة في الإعلان ومميزات وأنواع عديدة للإعلان التفاعلي كما أن البودكاست التفاعلي في الإعلان له أنواع عديدة، فتوفر إمكانات الوسائط المتعددة فرصة التحول إلى ما يعرف بالإعلان التفاعلي الذي يعتبر نقلة جوهرية هائلة في صناعة الإعلان الذي ربما يكون واحداً من أكبر الصناعات التي تستخدم الوسائط المتعددة.

الاسئلة

اختر الإجابة الصحيحة:

من أهم أشكال عرض الوسائط المتعددة الأكثر شيوعاً في المواقع الالكترونية:

1. التفاعلية غير القابلة للنقر
2. النص اللاخطي
3. الرسوم الثابتة
4. الاختبارات والاستطلاعات

الإجابة الصحيحة:4. الاختبارات والاستطلاعات

يستطيع ممارس العلاقات العامة أن يستفيد من الوسائط المتعددة من خلال:

1. اعتبارها أداة إستهلاكية مهمة للتعريف بالشركة بطريقة تفاعلية.
2. أداة لإنتاج المعلومات وتخزينها واستخدامها بشكل فاعل.
3. وسيلة لطلب الأمان والنصح والمساعدة من قبل المستخدمين.
4. أداة تثقيفية للمستخدمين تساعدهم على اكتساب علوم جديدة.

الإجابة الصحيحة:3. وسيلة لطلب الأمان والنصح والمساعدة من قبل المستخدمين.

ربما يكون واحداً أو واحدةً من أكبر الصناعات التي تستخدم الوسائط المتعددة لإرسال رسالة إلى الجماهير:

1. الانترنت
2. الإعلان
3. العلاقات العامة
4. الصحافة الإلكترونية

الإجابة الصحيحة:2. الإعلان

الوحدة الحادية عشر

التعليم والتعلم بواسطة الوسائط المتعددة

الأهداف التعليمية:

في نهاية هذه الوحدة التعليمية سيكون الطالب قادراً على أن:

1. يعرف الوسائط المتعددة المتعلقة بالتعلم والتعليم.
2. يعدد أسباب استخدام الوسائط المتعددة في التعليم.
3. يحدد مجالات التعلم بالوسائط المتعددة.
4. يحدد استراتيجيات استخدام الكومبيوتر في التعليم
5. يحدد الأمور التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم مختبر حاسوب تعليمي وعند التخطيط لإدخال الحاسوب في المجال التربوي.
6. يعدد أهم أسباب انتشار التعليم عن طريق الإنترنت.
7. يعرف نظريات الوسائط المتعددة وعلاقتها بعملية التعلم والتعليم.
8. يحدد مدى استجابة منظومة الوسائط المتعددة للمتغيرات المعاصرة.
9. يحدد كيفية إنتاج مشروع الوسائط المتعددة في مجال التعليم وآلية تسهيل إنتاج مشاريع الوسائط المتعددة في غرفة الصف.

بعض تعريفات الوسائط المتعددة وعلاقتها بالتعلم والتعليم:

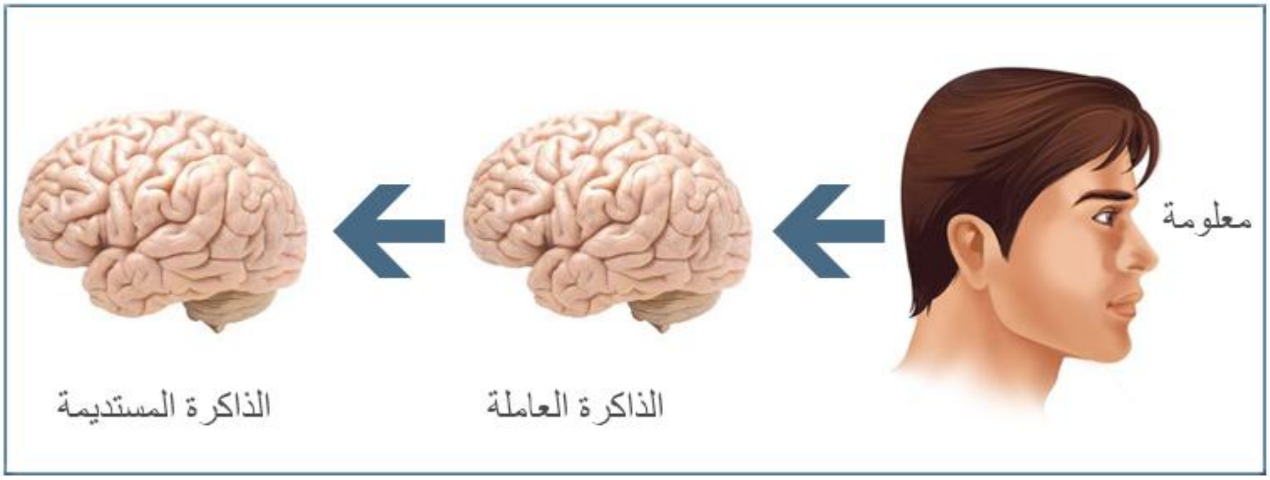
يرى (أحمد منصور، 1991) أن الوسائط المتعددة هي منظومة تعليمية تتكون من مجموعة من المواد التي تتكامل مع بعضها وتتفاعل مع بعضها تفاعلاً وظيفياً في برنامج تعليمي لتحقيق أهدافه، وتقوم هذه الوسائط على تنظيم متتابع محكم يسمح لكل طالب أن يسير في البرنامج التعليمي وفق خصائصه المميزة، نشِطاً إيجابياً طول فترة مروره به، حراً في اختيار ما يناسبه من مواد تعليمية واسترجاعها في أي وقت ومكان يحب سواءً كان مستقلاً كفرد أم متعاوناً مع زملائه في مجموعات صغيرة أو كبيرة. ويرى (منصور، 2001) أن هناك مسميات عديدة للوسائط المتعددة ولكن جميعها متفق حول العناصر التالية:

1. قنوات اتصال متعددة ومتنوعة.
2. التنوع والتعدد في طريقة العرض لموضوع أو فكرة معينة.
3. تستخدم أكثر من حاسة وتتعامل وتتكامل وتندمج وتتفاعل بعضها بعضاً من أجل تحقيق الأهداف المحددة لها.
4. تتيح الحرية للمتعلم في اختيار الوسيط المراد التعلم منه، وطريقة التعلم وأنماط التعلم.
5. تتيح للمتعلم التفاعل الدائم مع المجال التعليمي مما يجعله دائماً نشِطاً وواعياً لما يتعلمه.
6. تعطي عنصر التشويق والجذب للمتعلم وتبعده عن الملل.
7. تجعل المتعلم يتعلم من خلال الخطو الذاتي وتجعله دائما في رغبة لمزيد من التعلم.
8. تنمي في المتعلم روح الاستقلالية والاعتماد على النفس في تعلمه (التعلم الذاتي) مما يجعل لديه القدرة على التعلم المستمر.
9. تحقق الأهداف التعليمية من خلال تقديم المادة العلمية لكل متعلم وفقاً لقدراته وسرعته الخاصة.

وعرّفتها الباحثة (أمل سويدان، 1997) بأنها منظمة تعليمية متكاملة تتضمن مجموعة وسائط تعليمية متعددة عبارة عن: النصوص المكتوبة والمنطوقة والصوت والجرافيك والصور الثابتة والفيديو والرسوم المتحركة والرسوم الخطية والمؤثرات الصوتية، متكاملةً ومتفاعلةً معاً يتم اختيارها تبعاً للموقف التعليمي وتعمل في نسق واحد لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

واليوم يستعين الطلاب بالموسوعات متعددة الوسائط كمراجع لهم، كما تزدحم الشبكة العالمية لتراسل المعطيات برسائل تندمج فيها الكلمات والصور معاً. فهل من شأن أساليب العرض هذه أن تساعد المتعلمين؟ وكيف يتعلم النّاس من الكلمات والصور؟ وما هي أفضل طريقة لتصميم الرسائل متعددة الوسائط؟

كيف يتعلم الإنسان؟



تدخل المعلومة إلى مخ الإنسان من خلال الحواس العين والأذن، حيث تدخل إلى الذاكرة العاملة Working Memory في الإنسان ولكنّ هذه المعلومة لا تخزن في هذا الجزء من الذاكرة، والجزء الذي يقوم بالتخزين هو الذاكرة المستديمة Permanent Memory، فمثلاً عند سماع اسم شخص تتذكر اسمه خلال الحوار ولكن كي يظل اسمه في الذاكرة يجب أن يرتبط ذلك بواقعة معينة عند ذلك تسجل في الذاكرة الثابتة.

التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني:

يمكن أن يكون تصميم التعليم المفتوح والمرن والموزع وشكله مختلفاً عن التعليم الصفي التقليدي، فالفصول التقليدية محدودة المساحة حيث يعامل التعلم إلى حد كبير على أنه نظام مغلق يحدث ضمن حدود حيزه في إطار الصف والكتاب والمدرسة والزيارة الميدانية المحددة، ولا تعتبر المقررات المعطاة في الفصول الدراسية

بالضرورة نظاماً مغلقاً، فالعديد من المعلمين يوجهون طلابهم إلى إعداد أوراق بحثية في المكتبة ومقابلة أعضاء في المؤسسات المهنية والانخراط في أنشطة تعليمية عملية ميدانية حتى تنطلق مبادراتهم التعليمية إلى آفاق أبعد بكثير من الفصل الدراسي ذاته. وفي المقابل فإنّ التعلم الإلكتروني يوسع حدود التعلم حيث يمكن للمتعلم أن يتواجد في الفصول الدراسية وفي المنزل وفي مكان العمل. والتعلم الإلكتروني صورة مرنة للتربية وذلك لأنه يوجد بدائل للمتعلمين من حيث مكان وزمان تعلمهم، ويسمح المقرر الإلكتروني ذو التصميم الجيد للمتعلمين بأن يصبحوا منخرطين بصورة أكثر نشاطاً في عمليات تعلمهم.

مداخل تضمين تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في مناهج العلوم:

اقترح Gardner عام 1994 ثلاث تقنيات للربط بين منهج العلوم والتكنولوجيا وهي:

1. تدريس مفاهيم العلوم والمفاهيم والمنتجات التكنولوجية كل على حدة وتوضيح تأثير كل منها على المجتمع وهنا يصبح العلم جافاً والتكنولوجيا معزولة عن دورها البيني الإيجابي والسلبي.
2. تدريس التكنولوجيا في إطارها التاريخي وتطورها مع التقدم العلمي مثل تكنولوجيا T.V منذ بدايتها وكيف تطورت حتى وصلت لتقدمها الحالي.
3. بناء مناهج العلوم في صورة مفاهيم علمية واجتماعية وتكنولوجية وبيئية وإخضاع المشكلات الناجمة للعصف الذهني لاتخاذ قرارات واعية حيال كل منها.

التعليم والتعلم بالوسائط المتعددة:

تقسم أنماط التدريس إلى نوعين أحدهما بالمواجهة والآخر من خلال الوسائط والذي:

- يوفر الحرية للمعلم والتلميذ في اختيار أنسب الوسائط لتحقيق أهدافه.
- يمكّنُ المعلم القيام بإتباع الأسلوب المنظومي والتخطيط المنهجي للوصول إلى أفضل تصميم يجمع بينه وبين الوسيط.
- يتيح الفرصة للمتعلم أن يتعلم بمفرده.

وتظل المدارس هي أكثر الجهات حاجة إلى الوسائط المتعددة وبدأت هذه الوسائط المتعددة تُحدِثُ تغيراً شاملاً في العملية التعليمية في الوقت الراهن، وبدأ ذلك أيضاً عندما تعرَّفَ الطالب على ما يمكن أن يوفره له هذا الأسلوب الجديد من التعليم، فقد تحول المدرس إلى موجه وأصبح الطالب هو قلب العملية التعليمية. وأخذت البرمجيات التعليمية تثري التعليم بأشكال كثيرة لم تكن متوفرة من قبل خصوصاً التفاعلية التي تتيحها هذه البرمجيات، ولكن يجب التشديد على أن المعلم يؤدي دوراً أساسياً في العملية التعليمية وهو أفضل من أي كمية من التقنيات مهما بلغت درجة تطورها، ولكن بواسطة الوسائط المتعددة سوف تزيد من قدرة المعلم على توصيل المعلومة المطلوبة وتشجيع أندر وأهم عناصر التعليم ألا وهي الفضول.

وقد أدى استخدام قضية الحاسوب إلى تفجر الإمكانيات البصرية لعرض المادة، وتوفرت مكتبات مكتظة بالصور الثابتة والرسوم الجذابة من صور ورسوم متحركة وأفلام ڤيديو، وأصبح من المفيد في ضوء السلطة المتزايدة لرسوم الحاسب أن نتساءل فيما إذا كان قد حان الوقت لتطوير الرسائل التعليمية والخروج بها من الإطار اللفظي البحت؟ فما هي نتائج إضافة الصور إلى الكلمات؟ ما الذي يحدث عندما تحتوي الرسائل التعليمية على طريقتي التعليم اللفظية والبعيدة؟ ما الذي يؤثر في طريقة تعلم الناس من الكلمات والصور؟

لماذا نستخدم الوسائط المتعددة في التعليم؟

تسمح مشاريع الوسائط المتعددة للطلاب:

1. التركيز على محتويات الفصل الدراسي.
2. رفع مستوى التعلم التعاوني والفعال.
3. شغل الطلاب بأعلى مستوى من مهارات التفكير.
4. عرض وتوضيح الأفكار من خلال أنواع مختلفة من الوسائط.
5. التعامل مع أدوات تقنية متنوعة، وأهداف معروضة على الشاشة، ونماذج المعلومات من مصادر متنوعة.
6. القدرة على المساعدة في حل المشاكل.

ويتحقق كل ذلك شريطة أن يمتلك الطلاب المهارات الأساسية المطلوبة مسبقاً لاستخدام الحاسوب وأدوات الوسائط المتعددة، حيث يجب أن يتأكد المدرسون من أن الطلاب متآلفين مع مهارات الحاسوب الأساسية (إيقاف وتشغيل الحاسوب، نسخ الملفات، الاستعراض والإبحار في المجلدات والأدلة، والتعامل مع مكونات الحاسوب المادية) والمهارات الضرورية لإنشاء وتطوير مشروع الوسائط المتعددة.

للاستفادة من الوسائط المتعددة لزيادة المهارات التقنية للطلاب هناك خمسة أهداف يجب توفرها:

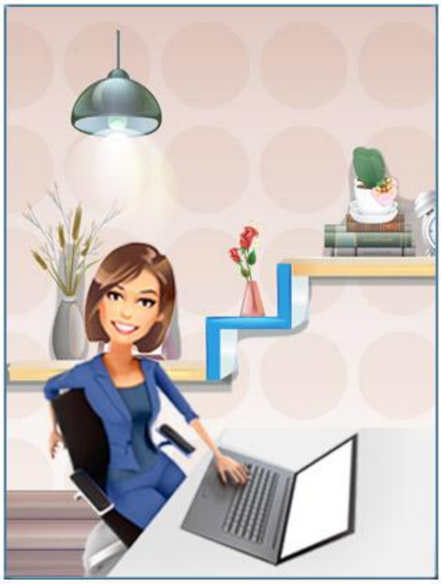
1. تكامل التقنيات مع المناهج.
2. تشجيع وتعزيز التعلم العملي الفعال، والاستفسارات وبيئات حل المشاكل التي تجعل الطلاب منهمكين في العمل الفردي والتعاوني مستخدمين أعلى درجة من مهارات التفكير.
3. استخدام التقنيات لعرض وتقديم وتوضيح المعلومات.
4. وضع تعريفات جديدة للعب ومفاهيم جديدة لما يشكل ممارسات يدوية.
5. تطوير مهارات الإلمام بأساسيات الوسائط التي تنطوي على تحليل انتقادي لاستخدام التقنيات والمعلومات المستمدة منها.

تُستخدم أدوات وتقنيات تعدد الوسائط المتعددة في العملية التعليمية بطرق ومحاور مختلفة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1. السرد باستخدام وتيرة خطية لعرض وسرد المعلومات مثل عرض القصص والروايات التاريخية.
2. السرد باستخدام الوصلات التشعبيه وبشكل غير خطي وتستعمل هذه الطريقة في الانترنت وفي برامج المساعدة، ويمكن إدخال وصلات تشعبيه للألعاب والصور والأفلام خلال عملية عرض المادة التعليمية.
3. الاستكشاف الموجه بحيث يتم عرض المعلومات بناءً على استجابة وردود فعل ورغبة المستخدم. هذه الطريقة ممتعة ولكن تحتاج إلى جهد كبير في إنتاجها وتطبيقها وطبعاً يمكن إدخال الألعاب والصور والأفلام خلال عملية عرض المادة التعليمية.
4. الاتصال مع الآخرين من خلال البريد الإلكتروني واللوحات الإلكترونية.
5. يمكن استخدام أدوات وتقنيات تعدد الوسائط المتعددة في العملية التعليمية وذلك بتطبيق هذه الأدوات على نماذج النظرية التعليمية.

مجالات التعلم بالوسائط المتعددة:

أولاً– التعلم في المنزل:



يمكن للطلاب التعمق أكثر في مواضيع الدراسة في المنزل باستعمال القاعدة التصميمية القياسيَّة للوسائط المتعددة، وسوف يكون بالإمكان تعيين واجبات منزليّة تتطلب من الطلاب إجراء تفسيراتهم الخاصّة للوقائع المعروضة في برنامج الوسائط المتعددة، ولكنَّ هذا الأسلوب الثنائي سيعتمد على التوافقيّة ما بين العتاد المستعمل في المدرسة وذلك الموجود في البيت، إضافة إلى درجة تعقيد البرمجيات في برنامج الوسائط المتعددة.

ثانياً– العروض في الصفوف:

يتم ذلك باستعمال مسلاط أو جهاز عرض (Projector) كبير ونظام ووسائط متعددة، يستطيع المعلمون استعمال مواضيع الوسائط المتعددة كطريقة لتعزيز خطة الدرس القياسيَّة وحث تلامذتهم على طرح الأسئلة، والطبيعة التفاعلية للوسائط المتعددة تجعل من السهل على المعلم الرد على أسئلة التلاميذ بإجابات رسوميّة، فبرنامج الوسائط المتعددة يتيح للمعلمين وللطلاب التعمق بالمواضيع من زاوية أوسع عن طريق شمل البرنامج في الموضوع الواحد أكبر قدر ممكن من المعلومات مع رسوم توضيحيّة ونصوص ڤيديو وسواها، وعندما يكتشف الطلاب المعلومات الأساسية المعروضة في برامج الوسائط المتعددة، فإنَّ ذلك يساعدهم على الإلمام بالمواضيع الصعبة عن طريق وضع الأمور في نصابها.

وفيما يلي ملخص للشكل المطلوب من برامج الوسائط المتعددة:

البساطة	يجب أن تعرض المعلومة بأبسط الطرق ويجب أن تكون شاشة العرض غير مزدحمة بالكلام والمعلومات، بل يجب التركيز على المعلومة المراد توصيلها ودعم ذلك بالصورة والصوت.
التسلسل	استخدام الألوان والصوت للفت الانتباه إلى أهم جزء من المعلومة.
الذاكرة المعاونة	وضع المعلومة التي قد تعاون المستخدم على الشَّاشة أو في مكان يمكن بسهولة الوصول إليه.
التدريب المستمر	التركيز على التدريب المستمر لنقل المعلومة من الذاكرة العاملة إلى الذاكرة الثابتة.
العرض بوسائل مختلفة	عرض المعلومة بالوسائل المختلفة مرة بالصوت وأخرى بالڤيديو أو الصورة وذلك لزيادة الإيضاح وللتركيز.
التدريب من واقع الوظيفة	استخدام وسائل إيضاحيّة من محتوى الوظيفة لتدريب الأشخاص من واقع عملهم.
استخدام طريقة **Problem solving**	استخدام طريقة حل المشكلة.
المحاكاة	استخدام المحاكاة عند اللزوم لزيادة الإيضاح والتدريب.

ثالثاً- استراتيجيات استخدام الكومبيوتر في التعليم:

تتمثل إشكاليات استخدام الحاسوب في التعليم في صعوبة استراتيجية نمط معينة.

أنماط استخدام الكومبيوتر كأدوات تعليمية:

يمكن عرض أنماط استخدام الكومبيوتر كأدوات تعليمية فيما يلي:

1. **التعليم المبرمج:** وفيه يستخدم الكومبيوتر لتقديم المعلومات بنفس الكيفية التي يعرض بها كتاب تعليمي مبرمج سواءً بصورة خطيَّة أم متفرعة.
2. **الممارسة والتدريب:** وفيه يطرح الكومبيوتر سؤالاً معيناً ويقوم بتقييم الإجابة التي أدلى بها المتعلم.
3. **النمذجة والمحاكاة والتقليد:** وفيه تكون أنشطة المحاكاة مشابهة للموقف الفعلي قدر الإمكان.
4. **التعلم الشامل:** وفيه يقوم الكومبيوتر بعرض المادة التعليمية الجديدة مع الأمثلة التوضيحية للمتعلم.
5. **الألعاب التعليمية:** وفيها يقوم الكومبيوتر بتوفير الدعم والاقتراحات للمتعلم من خلال محاولته الوصول إلى مواقف معينة.
6. **حل المشكلات.**
7. **لغة الحوار:** تتميز برامج هذا النمط ليس بمجرد مطابقة استجابات المتعلم بقائمة من الإجابات التي تشير إلى الصواب أو الخطأ وإنما يسمح له بأن يعطي كماً من الاستجابات ويحدث التفاعل بين المتعلم والكومبيوتر من خلال التحاور باللغة الطبيعية.
8. **قواعد البيانات:** يُستخدم الكومبيوتر في توفير بيئة معلوماتية ثرية بقواعد وبنوك المعلومات.
9. **الذكاء الاصطناعي:** ويتم فيه تقديم خبرات متقدمة تساعد المتعلم في حل مشاكل محددة.
10. **نظم التدريس/التوجيه الذكية:** هذه النظم تحاكي المعلم لتضمُنِهَا قواعد المعرفة والهياكل الاستدلالية.

عند تصميم مختبر حاسوب تعليمي يجب مراعاة عدة أمور:

1. الموقع داخل مبنى المؤسسة.

2. مساحة المختبر بحيث يتناسب مع عدد الطلبة وعدد الأجهزة والأثاث.
3. التجهيزات المادية للبيئة الفيزيقية: الأرضية، الإنارة، تمديدات الكهرباء، الحرارة، التهوية والتبريد.
4. الأجهزة والأساس اللازم.
5. تنظيم جلوس الطلبة في المختبر.
6. ربط الأجهزة وتركيبها (التوزيع المستقل، التوزيع الشبكي، وحدة الحاسوب المتنقلة).

هناك عدة أمور يجب أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط لإدخال الحاسوب في المجال التربوي وهذه الأمور هي:

1. **الفلسفة:** النظر في جوهر الفلسفة التربوية التي تعتنقها المدرسة ومراجعتها بما يتلاءم مع التكنولوجيا الحديثة.
2. **المنهج:** وضع خطة لتكامل الحاسوب مع المنهج الدراسي.
3. **الميزانية:** وهي عنصر أساسي في التخطيط، ومعنى ذلك أن نتجنب الاعتماد على الميزانيات العارضة فيجب رصد ميزانية تشمل مصاريف الصيانة والتشغيل وثمن البرامج وتكاليف إعداد المعلم أو المعلمين وتدريبهم.
4. **إمكانات التشغيل:** حيث شاعت في البلاد المتقدمة ثلاثة أنماط للتشغيل وفقاً للإمكانيات المتاحة وهي:
   - إعداد معمل ثابت.
   - إعداد معمل متنقل.
   - إعداد معمل حجرة الدراسة أو معمل الفصل.
5. **تدريب المعلمين:** المعلم هو حلقة الوصل المهمة بين كل العناصر السابقة، فالأصل أن يكون المعلمون مقتنعين بالحاسوب ومتحمسين لاستخدامه كأداة تعليمية قيمة.

مفاهيم خاطئة حول الحاسوب التعليمي:

قد شاعت كثير من المفاهيم الخاطئة حول الحاسوب التعليمي، فكل جديد له من يؤيده، وله من يعارضه، ومن هذه المفاهيم:

1. عدم صلاحية الحاسوب في تعليم جميع المواد الدراسية.
2. مساواة ظهور الحاسوب بالموضة.
3. تخوف المعلمين من حلول الحاسوب محلهم في الوظيفة.
4. ارتفاع ثمن الحاسوب وبرمجياته.
5. عدم إتقان معظم المعلمين استخدام الحواسيب.
6. عدم وجود برمجيات جيدة للتعليم في المواد المختلفة.
7. يؤدي الحاسوب إلى ضعف المتعلم في المهارات الأساسية (القراءة والكتابة والحساب).

رابعاً– التعليم عن طريق الإنترنت:

إنَّ الإنترنت الآن ليس رفاهية أو إضافة في المدارس، فهو شيء لابدَّ منه في كل مدرسة وتماماً كما المكتبة بحد ذاتها وأهم الأسباب لانتشاره هي مجموعة من المزايا يمكن تلخيصها بما يلي:

1. **انخفاض التكلفة:** فتكلفة الإنترنت منخفضة جداً مقارنة بكافة الوسائل التعليمية الأخرى، فأية مكتبة تحتاج إلى الكثير من الكتب حتى تبدأ بمباشرة عملها، في حين أن مجرد وجود الإنترنت في المدرسة أو الجامعة يعني انفتاح الطلاب على عدد هائل من المصادر.

2. **الحصول غير المشروط والانفتاح على المعلومات:** فالإنترنت تُقصِّر المسافات وتنقل المعلومة بسرعة بين الأفراد وبين المؤسسات العلمية المختلفة.
3. **الجميع سواسية أمام الإنترنت:** فأي شخص يستطيع أن يقرأ أي شيء على الإنترنت، وأن يتصفح أي صفحة، وأن يصمم موقعاً دونما تمييز.
4. **سهولة البحث:** البحث والاستبيان سهل جداً لكثرة البحوث المتوفرة عليها وعدم وجود موانع أو محدودية من الحصول عليها.
5. **دعم الإنترنت لكافة اللغات الدارجة في العالم:** وعلى رأسها اللغة العربية، فلغات الإنترنت هي لغات هذا الكوكب، والأحرف العربية والكتابة العربية متوفرة على الإنترنت بشكل متفوق جداً.

نظريات الوسائط المتعددة وعلاقتها بعملية التعلم والتعليم:

نظرية فوجان للحدود الدنيا للوسائط المتعددة:

تم عرض هذه النظرية في الوحدة السادسة وهي حول تكنولوجيا الوسائط المتعددة وإمكاناتها، ونعيد التذكير بفكرتها الأساسية حيث تفترض هذه النظرية أنه إذ أمكنك أن تحقق الأهداف المرجوة، وتلبي الاحتياجات الفعليّة للمتعلمين من المشروع أو البرنامج الذي تقوم بإعداده في مجال الوسائط المتعددة، وذلك بأبسط تكلفة، وبأقل جهد، وفي أقصر زمن، فلا داعي عندئذٍ للمغالاة في إنفاق أعلى، أو جهد مبالغ فيه، أو وقت ضائع بدون داع.

نظرية معرفية حول التعلم بالوسائط المتعددة:

إن قرارات تصميم رسالة متعددة الوسائط تجسد دوماً تصور المصمم عن كيفية تعلم النّاس، حتى لو لم تذكر نظرية التعلم تلك بصراحة وهناك ثلاثة افتراضات لهذه النظرية:

1. إن هذا التصميم يستند إلى افتراض القناة الواحدة لأنه لا يستفيد من أشكال التقديم السمعيّة ويزعم أن كل المعلومات تدخل النظام المعرفي للإنسان بنفس الطريقة.

2. نظراً لأنَّ هذا التصميم يعرض معلومات كثيرة جداً فهو يفترض أن قدرة الاستيعاب غير محدودة: أي أن الإنسان يستطيع تقبل كمية غير محدودة من المعلومات.
3. نظراً لأنَّ هذا النظام يعرض أجزاء من المعلومات منعزلة عن بعضها البعض فهو يستند إلى افتراض المعالجة السلبية، أي أن الإنسان يعمل كآلة تسجيل ويكدس في ذاكرته ما أمكن من المعلومات.

نظرية التجاور المكاني:

تقوم هذه النظرية على القاعدة التالية: يتعلم الطلاب عندما تعرض الكلمات والصور المرافقة لها متجاورة على الصفحة أو الشاشة أفضل مما يتعلمون عندما تعرض متباعدة عن بعضها.

الأساس المنطقي النظري: عندما تكون الكلمات والصور الموافقة لها متجاورة على الصفحة أو الشاشة وعندما تكون الكلمات والصور الموافقة لها بعيدة عن بعضها البعض في الصفحة أو الشاشة يضطر المتعلمون إلى استخدام مصادر معرفية لتفتيش الصفحة أو الشاشة بصرياً بحثاً عنها.

الأساس المنطقي التجريبي: كان أداء الطلاب في الحفظ في اختبارين من أصل اختبارين عندما وضع النص والرسومات المتعلقة به متجاورة في الصفحة أفضل من أدائهم عندما وضعت متباعدة. وفي خمسة اختبارات تطبيق من أصل خمسة كان أداء الطلاب عندما وضع النص والرسومات المتعلقة به متجاورة في الصفحة أفضل من أدائهم عندما وضعت متباعدة.

استجابة منظومة الوسائط المتعددة للمتغيرات المعاصرة:

تُعتَبر الوسائط المتعددة الصيغة المناسبة لمواجهة المؤثرات التي أصابت التعليم لما تحتويه من مواد تعليمية، وأجهزة وآلات تعليمية، ومواقف تعليمية في نظام شامل متكامل ومستمر تستطيع الاستجابة لهذه المؤثرات ويبدو ذلك مما يلي:

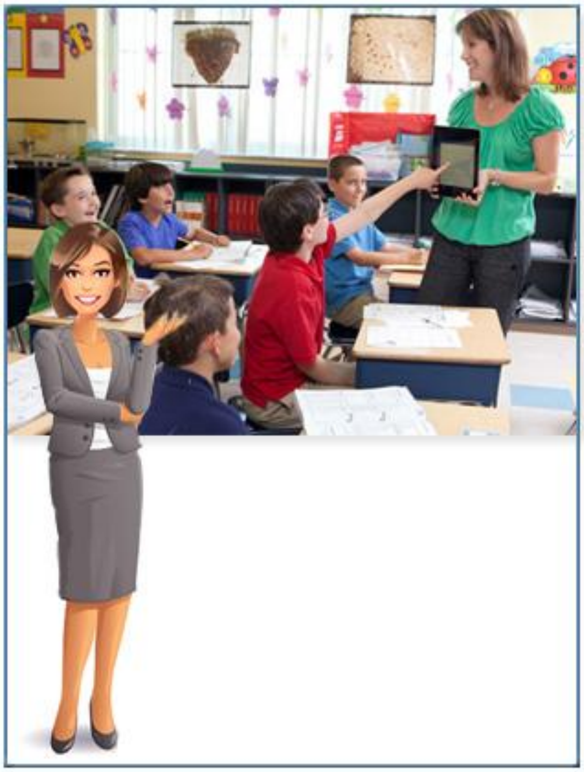
1. من أفضل الطرق استجابة لمواجهة النمو السريع في المعرفة وتقديم الخدمات، بتوفيرها للمتعلم بسهولة ويسر.
2. قادرة بعناصرها الكاملة في نظام شامل على استخدام الإمكانات التكنولوجية في التعليم؛ وتأثيرها كثيراً على المدركات الحسية وتوظيف هذه الإمكانات لصالح العمل التعليمي.
3. قادرة على أن تجعل الوسيط التعليمي جزءاً أساسياً لمنظومة تعليمية متكاملة يرتبط فيها الوسيط بالأهداف الموضوعة والسلوك المبدئي والنهائي للتلميذ.
4. تتيح لكل متعلم فرصة الحصول على الخبرة من خلال ما توفره من مصادر تعليمية متنوعة.
5. تعتبر الوسيط التعليمي جزءاً أساسياً في الموقف التعليمي وليس أداةً مساعدةً.
6. تقدم لأساليب التعليم والتدريس المختلفة سواءً كان تعلماً ذاتياً أم فردياً أم في مجموعات كبيرة أم صغيرة.
7. تساعد المعلم أن ينتقل من دور الملقن والمحفظ إلى دور الموجه والمرشد والمصمم لبيئة التعلم.
8. تتيح للتلميذ أن ينشط بمساعدة معلمه للحصول مباشرة على الخبرة التعليمية من المواد التعليمية والآلات والأجهزة التعليمية.

9. قادرة على ربط المدرسة بالبيئة الخارجية.

10. قادرة على جعل التربية من أجل التنمية.

11. قادرة على الاستجابة لمطالب حركة الكفاءات التعليمية.

12. قادرة على تغيير مسار إعداد المعلم مما يزيد من كفائتة ومهاراته التعليمية.



إن إتباع منظومة الوسائط المتعددة في مجالات التعليم والتعلم أصبح ضرورة حتمية حيث أنها:

1. تؤدي إلى استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجاته للتعلم.
2. تزيد خبرة التلميذ.
3. تساعد على تنوع الخبرة واشتراك جميع الحواس للتلميذ فتهيئه للنمو في جميع الاتجاهات.
4. تُكسِب التلميذ الخبرة وتنمي قدراته على التأمل ودقة الملاحظة وإتباع التفكير العلمي.
5. تحسن نوعية التعلم وترفع مستوى الأداء عند التلاميذ.
6. تنوع أساليب التعزيز التي تؤدي إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة وتأكيد التعلم.
7. تنوع أساليب التعليم وذلك لمواجهة الفروق الفردية بين التلاميذ.
8. تزيد من فهم المتعلم وترتب الأفكار التي يكونها.
9. تُكُّون الاتجاهات الجديدة المرغوب فيها.

إنتاج مشروع الوسائط المتعددة في مجال التعليم:

بات تطوير البرامج التعليمية في جميع المراحل المختلفة أمراً ضرورياً، بهدف اللحاق بالتكنولوجيات التعليمية المستخدمة في البلدان المتقدمة وتمكين المعلم من اختيار الأساليب المناسبة لمعالجة المادة الدراسية في الصف بما يكفل التعلم الفعال مع الطلاب.

ولهذا توجهت الاهتمامات عن طرق التعليم التقليدية التي تتسم بالرتابة إلى استخدام برامج الوسائط المتعددة التي تتميز بالمتعة والتشويق وكذلك الفضول وحب الاستطلاع.

وعند تصميم برامج الوسائط المتعددة تعليمياً فإنه ينبغي أن نأخذ في الاعتبار ثلاثة أبعاد هي:

1. البعد الحسي أو الذي يتضمن خصائص الوسيط ومتغيرات الاتصال ومعالجة الرسالة التعليمية.
2. بعد المعالجة: وهو يرتبط بدرجة كبيرة بالخصائص الوظيفية للوسيلة، أو الطريقة التي يتعامل بها المتعلم مع الوسيلة.
3. بعد التحكم التعليمي: والذي يأخذ موقعه على خط متصل يتراوح ما بين التحكم الكامل للبرنامج حتى التحكم الكامل للمتعلم، والذي يعني قدرة المتعلم على إدارة الموقف التعليمي بكامل حريته باستقلالية تامة عن تحكم البرنامج.

ويجب التشديد على أن المعلمين يؤدون جزءاً أساسيّاً في عملية التعليم بوساطة الوسائط المتعددة، لقد قام الكثيرون بتشييع فكرة موت الثقافة بسبب تقانة الوسائط المتعددة، ولكن هذا ينافي الواقع، فالوسائط المتعددة

تعزز أساليب التثقيف القياسية، وما يزال المعلم الجيد الواحد أفضل من أية كمية من العتاد مهما بلغت درجة تطور التقانة.

اتخاذ القرار حول ماهية مشروع الوسائط المتعددة:

قبل تخصيص مشروع الوسائط المتعددة، يحتاج المربون إلى التفكير ملياً فيما إذا كانت هذه الطريقة الأكثر فعالية للوصول إلى نتائج التعلم المطلوبة، وعند تخصيص مشروع وسائط متعددة يجب مراعاة الأمور التالية:

1. إن المشروع يجب أن يكون وثيق الصلة بالطالب ومناسباً له.
2. أن المشروع يجب أن يكون وثيق الصلة بالمنهج الدراسي: فيجب استخدام التقنية كوسيلة وليس كغاية بحد ذاتها. لذا، فإن كل مشروع وسائط متعددة يجب أن يكون مرتبطاً بأقرب ما يمكن إلى الأهداف التدريسية.
3. يجب أن تكون هناك مصادر كافية: إن بعض المواضيع لا تناسب الوسائط المتعددة والسبب ببساطة هو عدم وجود مصادر كافية لتلك المواضيع. قد يكون من المحبط تنفيذ مشروع وسائط متعددة بدون برمجيات أو تجهيزات كافية. قبل بدء وحدة وسائط متعددة، يجب القيام باستعراض المصادر التي يمكن أن تكون متوفرة للطلاب، مثل الكتب، الفيديو، الإنترنت، والحواسيب، سيساعد ذلك المدرسين على تزويد الطلاب بالمواد الضرورية لإنشاء مشاريعهم.
4. يجب أن يتوفر الوقت الكافي: وذلك بتقييم دقيق لكمية الوقت الذي يمكن أن يلزم لتطوير المشروع. إن المشاريع قصيرة الأمد ذات المجال جيد التعريف يمكن إنجازها في ثلاث أو أربع ساعات، أما المشاريع طويلة الأمد، التي تتضمن إجراء البحث وتركيب أو تجميع المعلومات، والإنتاج المعقد، فمكن أن تستغرق بضعة أسابيع لإكمالها.

تسهيل إنتاج مشاريع الوسائط المتعددة في غرفة الصف:

1. التأكد من توفر التجهيزات والبطاريات والبرمجيات والأمور الضرورية الأخرى.
2. إدارة الغرفة ومساعدة الطلاب عند حاجتهم لذلك.
3. حل مشاكل قضايا البرمجيات وقطع الحاسوب.
4. التأكيد على الترابط مع أهداف المدرس.
5. أن يمتلك خطة احتياطية (أو اثنتين) في حال تَعطُّل التقنية (الحواسيب أو المعدات).
6. أن يكون مدركاً للوقت المخصص للفعالية فيما يتعلق بالعملية.
7. إجراء تقييم أولي أو شكلي وتوفير التغذية العكسية المستمرة للطلاب في عملهم.
8. مراقبة عمل كل مجموعة أو طالب والتأكد من أن الطلاب مستمرين في إنجاز المهمة.
9. مراجعة المهارات الضرورية المطلوبة مسبقاً والمتعلقة بالتقنية أو المفاهيم المتعلقة بالمحتوى.

الخلاصة

في نهاية هذه الوحدة التعليمية نستخلص ما يلي:

تتعدد تعريفات الوسائط المتعددة المتعلقة بالتعلم والتعليم، ويتعلم الإنسان ويخزن المعلومات الدائمة في الذاكرة المستديمة بعد مرورها بالذاكرة المؤقتة.

ويوجد علاقة بين التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني لكن يختلفان عن بعضهما بنواح عدة.

تتعدد مجالات التعليم والتعلم بالوسائط المتعددة مثل التعلم في المنزل والعروض في الصفوف.

كما يوجد استراتيجيات لاستخدام الكومبيوتر في التعليم وأمور يجب أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط لإدخال الحاسوب في المجال التربوي مثل المنهج، الميزانية وتدريب المعلمين.

وتتعدد مزايا التعليم عن طريق الإنترنت، مثل انخفاض التكلفة، الحصول غير المشروط والانفتاح على المعلومات وسهولة البحث.

وتتعدد نظريات الوسائط المتعددة وعلاقتها بعملية التعلم والتعليم وهي: نظرية فوجان للحدود الدنيا للوسائط المتعددة، نظرية معرفية حول التعلم بالوسائط المتعددة ونظرية التجاور المكاني.

تساعد الوسائط المتعددة على العلم والتعليم بأبسط تكلفة وبأقل جهد وفي أقصر زمن فهي تستخدم الكلمات والصور والأشكال متجاورةً كي تكون فعالةً.

وتستجيب منظومة الوسائط المتعددة للمتغيرات المعاصرة ويبدو ذلك في العديد من النقاط.

ويوجد عدة أبعاد يجب أن نأخذها بعين الاعتبار عند إنتاج مشروع الوسائط المتعددة في مجال التعليم وعدة طرق لتسهيل إنتاج مشاريع الوسائط المتعددة في غرفة الصف.

الاسئلة

اختر الإجابة الصحيحة:

الذي يقوم بتخزين المعلومات هي:

1. الذاكرة المؤقتة
2. الذاكرة النشطة
3. الذاكرة المستديمة
4. الذاكرة العاملة

الإجابة الصحيحة:3. الذاكرة المستديمة

إن أندر وأهم عناصر التعليم هي:

1. المنهاج
2. الفضول
3. الوسائط المتعددة
4. التركيز

الإجابة الصحيحة:2. الفضول

من أسباب انتشار الانترنت وبالتالي التعليم عن طريقها:

1. الحصول المشروط والانفتاح على المعلومات
2. الجميع متفاوتون أمام الإنترنت
3. دعم الإنترنت لكافة اللغات الدارجة في العالم
4. الانفتاح النسبي على المعلومات

الإجابة الصحيحة:3. دعم الإنترنت لكافة اللغات الدارجة في العالم

المراجع

-. إريك هولسينجر ، **كيف تعمل الوسائط المتعددة**، ترجمة مركز التعريب والترجمة، الدار العربية للعلوم، بيروت، ٢٠٠٢.

-. حسنين شفيق، **إعلام الوسائط المتعددة**، رحمة برس للطباعة والنشر، عمَان، الأردن، الطبعة الأولى، ٢٠١٢.

-. حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، ٢٠١٠.

-. شريف فتحي الشافعي، **مالتي ميديا ٩٥**، دار الكتب العلمية، القاهرة، ١٩٩٤.

-. عبد الحميد بسيوني،**استخدام وتأليف الوسائط المتعددة**، مجموعة النيل العربية، القاهرة، ٢٠٠٠.

-. عبد الحميد بسيوني، **دايركتور وبناء الوسائط المتعددة**، ابن سينا للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠١.

-. عمرو الشورى، **الوسائط المتعددة**، عالم الكتب، القاهرة، د.ت.

-. مجبل لازم مسلم المالكي، **المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة**، دار الورق، عمان، الأردن، ٢٠٠٥.

-. نبيل جاد عزمي، **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**، دار الهدى، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٠١.

-. محمد تيمور عبد الحميد، محمود علم الدين، **أساسيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتوثيق الإعلامي**، القاهرة، ٢٠٠٣.

-. محمود محمود عفيفي، **التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤.

-. نادية حجازي، **أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، بيروت، ٢٠٠٦.

-. نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، ١٩٩٨.

-. نائل حرز الله، ديما الضامن، **الوسائط المتعددة**، دار وائل، عمان، الأردن، ٢٠٠٨.

-. ثائر تلاحمة، **حراسة البوابة الإعلامية والتفاعلية في المواقع الإخبارية الفلسطينية على شبكة الانترنت**، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، عمان، ٢٠١٢.

- جامعة أم القرى، **الوسائل والتقنيات التعليمية**، جامعة القرى، مكة المكرمة، ٢٠١١.

-. حسنين شفيق، مرجع سابق،.٢٠٠٦.

-. مجبل لازم مسلم المالكي، **المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة**، دار الورق، عمان، الأردن، ٢٠٠٥.

-. محمد حسين بصبوص، **الوسائط المتعددة تصميم وتطبيقات**، دار اليازوري العلمية، الأردن، عمان، الأردن، الطبعة العربية، ٢٠٠٤.

-. ميشال اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**، تعريب نصر الدين العياضي والصادق الرابح، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٤.

-. ميشال اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**،ترجمة نصر الدين العياضي والصادق رابح، الناشر دار وائل العين، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠١٠.

-. نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، ١٩٩٨.

-. karen S.Ivers، **استخدام الوسائط المتعددة في التعليم: التصميم – الإنتاج – التقييم**، ترجمة عبد الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب، سورية، ٢٠٠٩.

-. إبراهيم محمود القصاص،**الخطوات الأولى في التصميم الجرافيكي**، عمّان–الأردن، دار جرير، ٢٠٠٨.

-. حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، ٢٠١٠.

-. دورلنغ كندرسلي،**الثورة الرقمية – التكنولوجيا الرقمية وكيفية عملها وتطورها**، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت ط١، ٢٠٠٧، ص٢٤.

-. محمد داود المجالي، عبد العزيز الفليح، خالد أحمد الدوجان، إبراهيم منصور، موسى صالح الوسائط المتعددة، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط.١، ٢٠٠٩.

-. محمود علم الدين، صحافة عصر المعلومات: الواقع الراهن وسيناريوهات المستقبل، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين العرب، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرة ١٦ يونيه ١٩٩٧.

-. محمود علم الدين، **الصحافة الالكترونية**، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين المصريين، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرة، نوفمبر ٢٠٠٤.

-. نادية حجازي،**أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠٠٦.

-. غسان نافذ مشتهى،**تكنولوجيا المعلومات**، مكتبة غربية غزة، فلسطين، ٢٠١٠-٢٠٠٩.

-. عبد الحميد بسيوني، **رسوم الكمبيوتر**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة، مصر، ٢٠٠٧.

-. إبراهيم محمود القصاص، **التصميم الغرافيكي – المبادئ والعناصر**، دار جرير للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، ٢٠٠٨.

-. مروان جوبان، **تقنيات الرسوم المتحركة**، دمشق، ٢٠٠٨.

-. karen S.Ivers، **استخدام الوسائط المتعددة في التعليم: التصميم ـ الإنتاج ـ التقييم**، ترجمة عبد الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب، سورية، ٢٠٠٩.

-. حسين مصيلحي، **تطبيقات الإنترنت والوسائط المتعددة**، د. ن، ٢٠٠٢، عن موقع: http://www.kutub.info/library/book/11560

-. زياد غريواتي، **تعلم تقانات الصوت الرقمي**، شعاع للنشر والعلوم، حلب، سورية، ٢٠٠٧.

-. اريك هول سنجر، **كيف تعمل الوسائط المتعددة**، ترجمة مركز التعريب والبرمجة، الدار العربية للعلوم، بيروت، ١٩٩٤.

-. دورلنغ كندرسلي،**الثورة الرقمية – التكنولوجيا الرقمية وكيفية عملها وتطورها**، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، ط١، ٢٠٠٧.

-. حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، ٢٠١٠.

-. محمود علم الدين، **صحافة عصر المعلومات، الواقع الراهن وسيناريوهات المستقبل**، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين العرب، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرة ١٦ يونيه، ١٩٩٧.

-. محمود علم الدين، **الصحافة الالكترونية**، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين المصريين، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرةنوفمبر، ٢٠٠٤.

-. karen S.Ivers، **استخدام الوسائط المتعددة في التعليم: التصميم – الإنتاج – التقييم**، ترجمة عبد الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب، سورية، ٢٠٠٩.

-. محمود علم الدين، **صحافة عصر المعلومات، الواقع الراهن وسيناريوهات المستقبل**، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين العرب، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرة، ١٦ يونيه، ١٩٩٧.

-. محمود علم الدين، **الصحافة الالكترونية**، محاضرة في الدورة التدريبية للصحفيين المصريين، معهد الأهرام الإقليمي، القاهرة نوفمبر ٢٠٠٤.

-. حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، ٢٠١٠.

-. نادية حجازي،**أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، بيروت، لبنان، دار النهضة العربية، ٢٠٠٦.

-. إبراهيم محمود القصاص، **الخطوات الأولى في التصميم الجرافيكي**، دار جرير، عمّان، الأردن، ٢٠٠٨.

-. إريك هول سينجر، **كيف تعمل الوسائط المتعددة**، ترجمة مركز التعريب والترجمة، الدار العربية للعلوم، بيروت، ٢٠٠٢.

-. دورلنغ كندرسلي،**الثورة الرقمية – التكنولوجيا الرقمية وكيفية عملها وتطورها**، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، ط١، ٢٠٠٧.

-. محمد داود المجالي، عبد العزيز الفليح، خالد أحمد الدوجان، إبراهيم منصور، موسى صالح، **الوسائط المتعددة**، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط.١، ٢٠٠٩.

-. حسين مصيلحي، **تطبيقات الانترنت والوسائط المتعددة**، د. ن، ٢٠٠٢، عن موقع: http://www.kutub.info/library/book/11560

-. عبد الحميد بسيوني، **رسوم الكمبيوتر**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة، مصر، ٢٠٠٧.

-. إبراهيم محمود القصاص، **التصميم الغرافيكي – المبادئ والعناصر**، دار جرير للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، ٢٠٠٨.

-. مروان جوبان، **تقنيات الرسوم المتحركة**، دمشق، ٢٠٠٨.

-. عبد الباسط محمد عبد الوهاب، **استخدامات تكنولوجيا الاتصال في الإنتاج الإذاعي والتلفزيوني**، المكتب الجامعي الحديث، ٢٠٠٥.

- نادية حجازي، **أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، بيروت، دار النهضة العربية، ٢٠٠٦.
- صفوت العالم، **عملية الاتصال الإعلاني**، دار النهضة المصرية، القاهرة، الطبعة ٥، ٢٠٠٢.
- زينب محمد أمين، **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**، القاهرة، دار الهدى للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠.
- رحيمة عيساني، **الوسائط التقنية الحديثة وأثرها على الإعلام المرئي والمسموع**، جهاز إذاعة وتلفزيون الخليج لمجلس التعاون لدول الخليج العربي، الرياض، ٢٠١٠، ص٥٦
- مجبل لازم مسلم المالكي، **المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة**، دار الورق، عمان، الأردن، ٢٠٠٥.
- نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، ١٩٩٨.
- نبيل جاد عزمي، **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**، دار الهدى، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٠١.
- عبد الحميد بسيوني، **الوسائط المتعددة**، دار النشر للجامعات، مصر، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.
- **هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي، أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المًتعددة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، 2000.**
- **كمال عبد الحميد زيتون، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، عالم الكتب، القاهرة، ط2، 2004.**
- **علي محمد عبد المنعم، المدخل إلى تكنولوجيا التعليم،دار البشري، الإسكندرية، 1998.**
- **علي محمد عبد المنعم، تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية،دار النعناعي، القاهرة، 1998.**
- حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، 2010.
- حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة،الطبعة الثالثة، 2006.
- نادية حجازي،**أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 2006.
- ميشال اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**، تعريب نصر الدين العياضي والصادق الرابح، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة، 2004.
- ميشال اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**،ترجمة نصر الدين العياضي والصادق رابح، الناشر دار وائل العين، الإمارات العربية المتحدة، 2010.
- ثائر تلاحمة، **حراسة البوابة الإعلامية والتفاعلية في المواقع الإخبارية الفلسطينية على شبكة الانترنت**، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، عمان، 2012.
- نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، 1998.

- ميشيل اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**، ترجمة نصر الدين العياضي، الصادق الرابح، دار الكتاب الجامعي، دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2004.
- ميشيل اينولا، **الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية**،ترجمة نصر الدين العياضي والصادق رابح، الناشر دار وائل العين، الإمارات العربية المتحدة، 2010.
- نادية حجازي، **أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 2006.
- نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، 1998.
- حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والانترنت**، دار فكر وفن للطباعة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، 2010.
- مجبل لازم مسلم المالكي، **المكتبات الرقمية وتقنية الوسائط المتعددة**، دار الورق، عمان، الأردن، 2005.
- نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، 1998.
- حسنين شفيق، **الوسائط المتعددة في المجال الإعلامي والإنترنت**، دار فكر وفن للطباعة والتوزيع، 2010.
- زينب محمد أمين، نبيل جاد عزمي، **نظم تأليف الوسائط المتعددة باستخدام Authorware5**، دار الهدى، القاهرة، الطبعة الأولى، 2001.
- صفوت العالم، **عملية الاتصال الإعلاني**، دار النهضة المصرية، القاهرة، ط 5، 2002.
- نبيل جاد عزمي، **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**، مكتبة الضامري للنشر والتوزيع، السيب- سلطنة عمان، 2005.
- karen S.Ivers، **استخدام الوسائط المتعددة في التعليم**، التصميم – الإنتاج – التقييم، ترجمة عبد الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب، سوريا، 2009.
- شريف درويش اللبان، **دراسات في التفاعلية وتصميم المواقع**، الدار المصرية اللبنانية، 2005.
- منال مبارز وسامح إسماعيل، **تطبيقات تكنولوجيا الوسائط المتعددة**، دار الفكر، عمَان، ط1، 2010.
- Fred T . Hofstetter، **Multimedia Literacy**، McGraw – Hill ،2001.

-. Igor Vobic، **online multimedia news in print media**، Master thesis، University of Ljubljana، Slovenia، 2011 .

-. محمود خليل، **الصحافة الالكترونية، أسس بناء الأنظمة التطبيقية في التحرير الصحفي**، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، 1997.

-. أسامة محمود شريف، **مستقبل الصحيفة المطبوعة والصحيفة الالكترونية**، من بحوث الندوة العلمية للمؤتمر العام التاسع لاتحاد الصحفيين العرب، عمان، تشرين أول، 2000.

-. S.Shyam Sundar، Multimedia effects on processing and perception of online news، **Journal & Mass Communication Quarterly**، Vol.77، No.3، September 2000.، P. 487-488 .

-. Ihator.Augustine S، **Communication Style in the Information Age**، Bradford: Corporate Communications، Vol. 6. 2001، Is. 4، .P21.

-. هشام أبو شعاله، **تقنيات الاتصال الحديثة التي تعتمد عليها العلاقات العامة**، ملتقى الصحافة الالكتروني، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر ، 2010.

-. محمد الأمين موسى، **مستقبل العلاقات العامة في عصر الوسائط المتعددة**، ورقة عمل مقدمة في مؤتمر العلاقات العامة في الوطن العربي في عصر العولمة، جامعة الشارقة، 2004.

-. Fred Halsall، **Multimedia Communications**، Harlow: Pearson Education، 2001، p.p.23-24 .

-. Barbee and Lowenstein، **Interactive multimedia: a public relations paper – and pencil checklist**، Public Relations Review، V28، 2002، P113.

-.حسنين شفيق، **إعلام الوسائط المتعددة**، رحمة برس للطباعة والنشر، عمَان، الأردن، الطبعة الأولى، 2012.

-. محمد مختار ساطور، **الإعلان التفاعلي في عصر الوسائط الرقمية**، مجلة علوم وفنون (دراسات وبحوث)، مصر، مج23، ع2، 2011.
-. علي رزق، **الإعلان عبر الانترنت**، دراسة حالة على الشركات اللبنانية، مؤتمر صحافة الانترنت، جامعة الشارقة، 2005.
-. محمد مختار ساطور، **البودكاست كوسيط إعلاني متحرك جديد**، مجلة علوم وفنون: (دراسات وبحوث)، مصر، مج 24، ع 2، 2012 .
-. نادية حجازي، **الوسائط المتعددة**، دار أخبار اليوم، القاهرة، 1998.
-. بدر الخان، **استراتيجيات التعلم الإلكتروني**، ترجمة، علي بن شرف الموسوي، دار شعاع للنشر والعلوم، حلب، 2005.
-. يسرى مصطفى السيد، **التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم**، عمَّان دار جدارا للكتاب العالمي، 2002.
-. ريتشارد إي ماير، **التعليم بالوسائط المتعددة**، ترجمة، ليلى النابلسي، مكتبة العبيكان، الرياض، 2004.
-. نبيل جاد عزمي، **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة**، دار الهدى، القاهرة، 2001.
-. إريك هول سينجر، **كيف تعمل الوسائط المتعددة**، ترجمة، مركز التعريب والبرمجة، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2002.
-. نادية حجازي، **أسس ومعايير تصميم البرمجيات باستخدام الوسائط المتعددة**، دار النهضة العربية، بيروت، 2006.
-. زينب محمد أمين، **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**، دار الهدى للنشر والتوزيع، القاهرة، 2002.
-. عبد الحافظ سلامة، **الحاسوب في التعليم**، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002.
-. عمر عدنان زهران، مضر عدنان زهران، **التعليم عن طريق الإنترنت**، عمان، دار زهران للنشر والتوزيع، 2003.
-. karen S.Ivers، **استخدام الوسائط المتعددة في التعليم : التصميم – الإنتاج – التقييم**، ترجمة عبد الوهاب قصير، دار الشعاع للنشر والعلوم، حلب – سورية، 2009.

-. **أحمد حامد منصور**، **تكنولوجيا التعليم ومنظومة الوسائط المتعددة**، من سلسلة تكنولوجيا التعليم، **1991**.

-. حسن حسين زيتون، **تصميم التدريس، رؤية منظوميه**، ط2، عالم الكتب، القاهرة، 1421هـ - 2001.

-. محمد حسين بصبوص، **الوسائط المتعددة تصميم وتطبيقات**، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن، الطبعة العربية، 2004.